This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/

OPTICA PHILOSOPHIA EXPERIMENTIS ET RATIONE A FVNDAMENTIS CONSTITVTA,

NICOLAI ZVCCHII PARMENSIS
E' SOCIETATE IESV.
Olim in Collegio Rom. Matheſeos Profeſſoris:

Ad Sereniſſ. LEOPOLDVM GVILIELMVM AVSTRIÆ Archiducem; Belgij, & Burgundiæ Gubernatorem, &c.

PARS ALTERA.

De naturali Oculorum Conſtitutione & Vſu, Apparentiarum viſûs per veras cauſas determinatione.

De Oculorum vitijs & limitationibus Specillorum artificio emendandis, & promouendis.



LVGDVNI,
Apud GVILIELMVM BARBIER, Typogr. Regium.
M. DC. LVI.

GOSVVINVS NICKEL SOC. IESV Præpoſitus Generalis.

CVM ſecundam partem Philoſophiæ Opticæ Patris Nicolaj Zucchij noſtræ Societatis Sacerdotis aliquot eiuſdem Societatis Religioſi recognouerint, & in lucem edi poſſe probauerint: poteſtatem facimus, vt typis mandetur, ſi iis ad quos pertinet, ita videbitur. Cuius rei gratia has litteras manu noſtra ſubſcriptas, ſigillóque noſtro munitas damus. Romæ 23. Aprilis 1655.

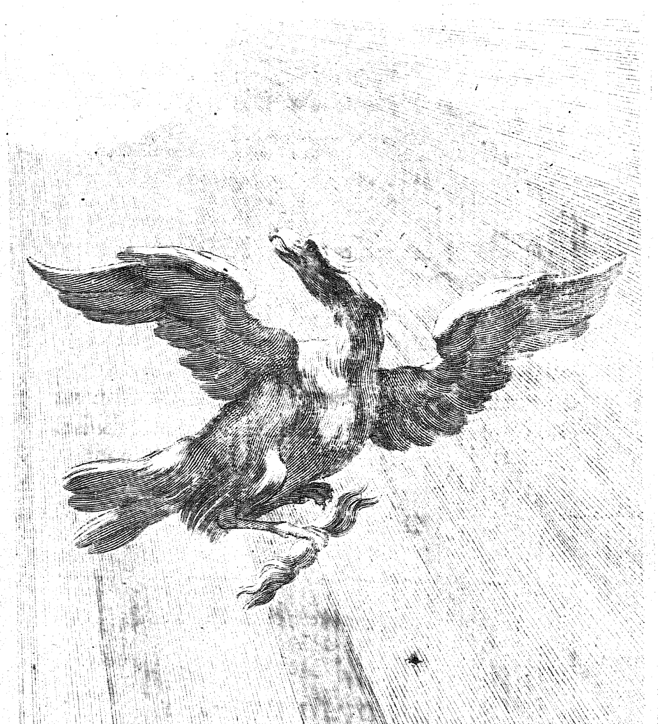
GOSVVINVS NICKEL.

IMprimatur ſi videbitur Reuerend. P. M. S. P. Apoſt.

M. A. ODDVS Vices-gerens.

IMprimatur.

F. DOM. MANETTVS Mag. & Socius R. P. M. S. P. A. ordinis Prædicatorum.



Eques Bern. del. VTROQVE POTENS Fr. Poly Sculp.

SERENISSIMO PRINCIPI

LEOPOLDO GVILIELMO

AVSTRIÆ ARCHIDVCI,

Belgij, & Burgundiæ Gubernatori, &c.

NICOLAVS ZVCCHIVS F.

Paruos non Aquilis fas eſt educere fœtus Claud. in 1. Præfat. ad Honor.
Ante fidem Solis, iudiciúmque Poli.

HEROICÆ Virtutis, & eximiæ Pietatis Ferdinandi II. Imperatoris Hæres, in Solem eductus, rebus piè, fortitérque geſtis, dignum te tanto Parente filium Chriſtiano Orbi, hoſtibus autem Imperij, luminis & fulminis Arbitrum comprobaſti. Tùm verò victricibus alis vltra Imperij fines elatus, Leoni Belgico ſuperuolitans, bellatrices illius vires, & excubantem pro Pietate vigilantiam munis, & promoues. Quibus cùm omnium in Te oculos, animóſque conuerteris; quidni ab ijs potiſſimùm ſuſpiciendus, & vnicè

colendus ſis, quos ex auitâ Domus Auſtriacæ, & tuâ beneuolentiſsimâ, & magnificentiſsimâ propenſione foues, & protegis? Mihi certè ſemper hæſit in animo ſingularis in ſcientias & ſapientes Amor; Forma, Pietáſque Imperio dignæ, quas in Auſtriaca indole tua, in nido patriarum Coronarum plumeſcente, ſpectaui Viennæ anno ſæculi huius 23. At nunc adulta decora, nouis ſemper incrementis aſſurgentia, & Virtutis, felicitatíſque pennis libratam in ſublimi Gloriam vt libentiſsimus lego, & audio; ita vltra anni, Soliſque vias prouehendam, votis & admiratione proſequor. Patere igitur inter Virorum Principum præconia, plauſúſque populorum, Tibi à me nullius notæ homine, in addictiſsima tamen Celſitudini tuæ Societate adſcripto, qualemcumque humillimi obſequij teſtificationem exhiberi; & Philoſophiam Opticam tuâ munificentiſsimâ largitate, & Moderatorum meorum iuſſu prodeuntem, tuo Auguſtiſsimo nomine conſignari; in qua Monumentum ære perennius, omnium luminum radijs, omnium colorum venuſtatibus, Tuæ Gloriæ exprimere contendo; quod non imber edax, non Aquilo impotens diruere poſsint: Approbante verò Te, non innumerabilis annorum ſeries, aut fuga temporum valeat abolere.

LECTORI

LECTORI.

QVIBVS permotus, & quibus intentus Opticam Philoſophiam ſcribere, & typis conſignatam exhibere conſtituerim, initio Primæ Partis, anno M. D. C. L I I. Lugduni editæ, ſatis expoſitum; hîc aliquo modo venia exoranda ab iis, quibus in illa minùs factum eſt ſatis; iiſque inſinuandum, experimenta in vitris coloratis de quibus cap. 18. ſect. 2. capta eſſe in perſpiciliis plano-conuexis, qualia communiter ſenibus iuuandis elaborantur; & aliquid pro ſecunda, quam nunc primùm edimus, præmonendum. Dum eorum, quæ, in bono lumine conſtituta, omnium oculis expoſita ſunt, veram conſtitutionem, cauſáſque inquirimus; Solum verſamus, præſtantiſſimorum virorum ſtylo exaratum, ab ipſo Philoſophiæ exortu ad noſtram ætatem, in hoc ſtudiorum genere exercitatiſſimam; nec tamen ſatis emollitum; atque adeò intra obſcuriores naturæ latebras adhuc demerſum. Quidni ergo Lectorem attentum, ſingulis dignoſcendis inſiſtentem, ad penitiora peruadendi auidum expoſcerem? quidni recuſarem oſcitantem, extima ſuperficie contentum, per apices inſcriptionum, euolutis curſim paginis, ſubſilientem, ſcriptitantium opinionibus tumultuariò collectis, quidquid occurrerit metientem, certum damnare quidquid ab iis diſſentiat?

Quæcunque tandem ea ſint, quæ affero, in intimis naturæ adytis poſita, neceſſariò introſpicienda ſunt; mutuò ſibi ordinatè cohærentia, ex cognitione antecedentium, conſequentia deducenda. Ex propriis cuiuſque pertractata auer-

ſantur

ſantur ingenium, aſſuetum de quacunque re propoſita ex communibus ſtatim pronuntiare, & quæ primò aſpectu ſibi minùs patent auerſari; cui perſuaſum ſit, nihil ſupereſſe alicuius pretij, in quo doceri poſſit. At inquies, poſt tot Veterum, & Recentiorum libros de Opticis, ex profeſſo tam accuratè conſcriptos, nimis inuidioſum fuit, huiuſmodi ſcientiam, velut de integro conſtituendam aſſumere. Huic expoſtulationi non poſſum, niſi iis omnibus, quæ de hoc argumento profero, reſpondere. Si perleges, agnoſces, quam falsò iactetur à pluribus, tam multa in ſciêntiis excogitata, & ſcripta proſtare, vt nihil ſuperſit alicuius momenti, in quo poſteriorum poſſit cum fructu exerceri induſtria; nec nouos libros, niſi deſcriptis veteribus impleri poſſe. Expertus ſum in Mechanicis, Magneticis, Opticis, quibus iam effœtus velut integer, iuſſus ſum animum, calamúmque adiicere, in pluribus nos adhuc in limine verſari; dum alia, diuinando potiùs quàm probando, proferuntur; alia, experimentis minùs accuratè captis, falſa pro veris obtruduntur; alia, licèt vera, paſſim allatâ non causâ pro causâ, erroribus implicantur. Amabo ne moleſtè feras aliquid à me vlterius attentatum; & quidem in hac ſecunda parte, peculiariter in veris Apparentiarum cauſis afferendis. Tu perfice.

Mihi pro magno operæ pretio fuerit Diuinæ Prouidentiæ, per ſuos adminiſtros, moderatores meos, tempora mea dirigenti paruiſſe; & eius in rerum diſpoſitione oculatiſſimam, beneuolentiſſimamque Potentiam demonſtraſſe: vt non tam ad Philoſophicam eruditionem, quam ad pietatis fructum ſcripſiſſe videri poſſim; ſi Lectorem nanciſcar, qui tam multa in viſibilium, & videntium vniuerſitate, tam aptè cohærentia, & deſtinatis finibus opportuna, inter ſe conferre in animum inducat; Opificem, & Moderatorem admiratione, & obſequio meritiſſimo proſequuturus: quem prouentum, ſcribenti pariter, & legenti præ cæteris expetendum, mihi, tibíque extremum voueo. Viue Deo, vt æternùm viuas.

INDEX

Aliqua errata calami, uel impressionis correcta.

Pag. 10. Figura inepta. Nisi sit eadem, quæ est pag. 17. pag. 14. et 15. debet Sinus cordis compressio dici Systole: dilatatio Diastole. pag. 28. lin. 20. potest: lege non potest. pag. 36. lin. 18. dilatato: lege, nunc dilatato à medio remouere. pag. 40. lin. 17. uicissim: lege, uicissim aliam. pag. 64. lin. 18. radiationis ab alio: lege, radiationis ab aliquo distinguendorum in obiecto, non respondet radiationi ab alio. pag. 78. lin. 2. et 3. impressiones: lege impressionis. apprehendendo: lege, apprehendo. interiora: lege, anteriora. pag. 83. lin. 10. uitia: lege, uitrei. pag. 88. lin. 22. commutato: lege, non mutato. pag. 100. lin. 9. obtusus: lege, obtutus. pag. 126. lin. 23. determinatas: lege, determinandas. pag. 130. lin. 30. directum: lege, dictam. pag. 177. lin. 29. minori: lege, maiori. pag. 198. lin. 29. Specularium, paratis: lege, speculum parabis. pag. 222: lin. 11. ad perpendicularem: lege, à perpendiculari. in aliquibus benè habet. pag. 235. lin. 3. O3L. lege M3L. pag. 268. lin. 3. minus: lege magis. pag. 116. lin. 3. Vt cum quorum: lege, vt quorum. pag. 301. malè signata 291. lin. 8. anguli: lege, angulo. pag. 302. lin. 16. parallelas: lege, perpendiculares. pag. 308. lin. 31. oculum ab: lege, oculum sed ampliata imagine ab. pag. 326. lin. 1. protulerit: lege, protuberet. pag. 327. lin. 11. Diuinitus: lege, Diuinius.

OPTICÆ PHILOSOPHIÆ

PARS SECVNDA.

Ratio dicendorum.

EXPLICATIS prima Parte obiectis viſûs; & eorum repreſentatiuis, per media Diaphana, certis legibus, variè diffuſis: aſſignauimus huic ſecundæ tractationem de Organo Viſorio ſuis ritè partibus ab Authore naturæ inſtructo, & excogitatis per Artem præſidijs non ſolùm adiuto, quando deficit; ſed etiam vltra connaturales metas promoto: tùm verò de latentibus veris cauſis determinationum in apparentijs obiectorum: non quidem ſecundum rationes proprias, quibus vnumquodque ſic coloratum apparet, quia hæ, explicatis coloribus veris, & apparentibus, iam expoſitæ; ſed ſecundum rationes communes, cuiuſmodi ſunt Magnitudo, Figura, Vnitas, Multitudo, Differentiæ ſitûs, Diſtantia, Conſiſtentia, Motus; ad quæ, aliæ ſeorſim ab alijs numeratæ, reuocantur: his enim experimento, & ratione ſufficienter conſtitutis iure dici poterunt Opticæ Philoſophiæ fundamenta in ſolido conſtituta, & eius ſtructura, firmis innixa, tutò conſurgere; quod propoſitum eſt.

TRACTATVS PRIMVS.

De Naturali Oculorum conſtitutione, & vſu.

CAPVT PRIMVM.

De Naturali Oculorum conſtitutione.

OCVLI ad viſionem deſtinati, & per receptionem proportionatam repræſentatiuorum, ad apprehenſionem diſtinctam viſibilium determinandi, ita debuerunt eſſe aliqua parte diaphani, vt non eſſent vndequaque à repreſentatiuis permeabiles; ne, ſicut in medio libero euenire ſuo loco diximus, fieret in ipſis repræſentatiuorum à pluribus obiectis, & variis eiuſdem obiecti partibus diffuſorum, confuſio, repræſentationi diſtinctæ prorſus inimica: quare debuerunt ex parte etiam opaco terminari, quo impediretur conuenienter ea repræſentatiuorum intromiſſio, quæ parere poſſet confuſionem: quia verò opus erat Animali, vt pars oculi diaphana, per quam admitteret repræſentatiua, non determinatè conſiſteret ad vnam loci differentiam, dum obiecta videnda in pluribus exiſterent; nec ad omnes ſimul Oculi ad eas eſſent in ipſo diſpoſiti, neceſſarius fuit motus, quo ad alias, & alias poſitionis differentias conuerterentur, iuxta exigentiam ſitûs videndorum; in quo perficiendo, licet Capitis ſupra Collum, cui aliquâ ſui parte commiſſum inſiſtit, volutio, Colli ipſius

varia

varia agitatio, conniuente Spina, quà potiſſimum ad Colli vertebras ſpectat; immo & Femorum ad latera hinc inde flexio, pro opportunitate in pluribus deſeruiant; nihilominus cùm ſint ad celeriores conuerſiones ſæpiùs exercendas, aut ineptæ, aut nimio animalis incommodo adhibendæ, neceſſe fuit præſertim ad obiecta maiora in ſuis partibus citò cum diſtinctione aduertenda, vel celerius mota debitè proſequenda, vt oculi poſſent moueri promptè, & ſine fatigatione notabili intra ſuam caueam, cui ad tutelam, & conuenientem totius conformationem inſerendi erant; ad quod illis Muſculi, quibus extrinſecus inuoluuntur, attributi inſertis ad illos filamentis ex ſecunda neruorum coniugatione, quæ ex Cerebri baſis lateribus procedens, exit comite vena, & arteria per ſecundum Oſſis Cruciformis foramen.

Acturi de Oculis, non ad Phyſicam contemplationem vniuersè, neque ad Medicinæ vſum, ſed ad completam organorum visûs cognitionem, illorum partes in tres claſſes diſtribuemus: Prima continebit circumpoſitas proximè Oculis partes, ipſorum motibus, atque conſiſtentiæ deſtinatas, & neruum opticum, qui tribus tunicis Oculi folliculum conſtituentibus, continuatur, & virtutis influentis à Cerebro, ad totius diſpoſitionis organi viſorij complementum, delatiuus eſt: Secunda membranas continendis, & ſeparandis Oculorum humoribus aſſignatas: Tertia humores inter illas contentos.

In horum omnium explicatione, more noſtro experimentis ſæpè, ac ſæpiùs accuratè captis, & attentiùs expenſis vtentes, veritatem conſtituemus; Tu de aliorum dictis ferre iudicium; & noſtræ ſententiæ cum reipsâ, diligentiùs ad hoc inſpectâ, collationem inſtituere poteris. Scito autem, me in ſectione Anatomica perficienda minimè exercitatum, auidiſſimum fuiſſe maximè exercitatorum inſpectorem; cui Iuniori ſingulariter profuit cum Prænobili, & excellentiſſimo Equite Pompilio Tagliafero

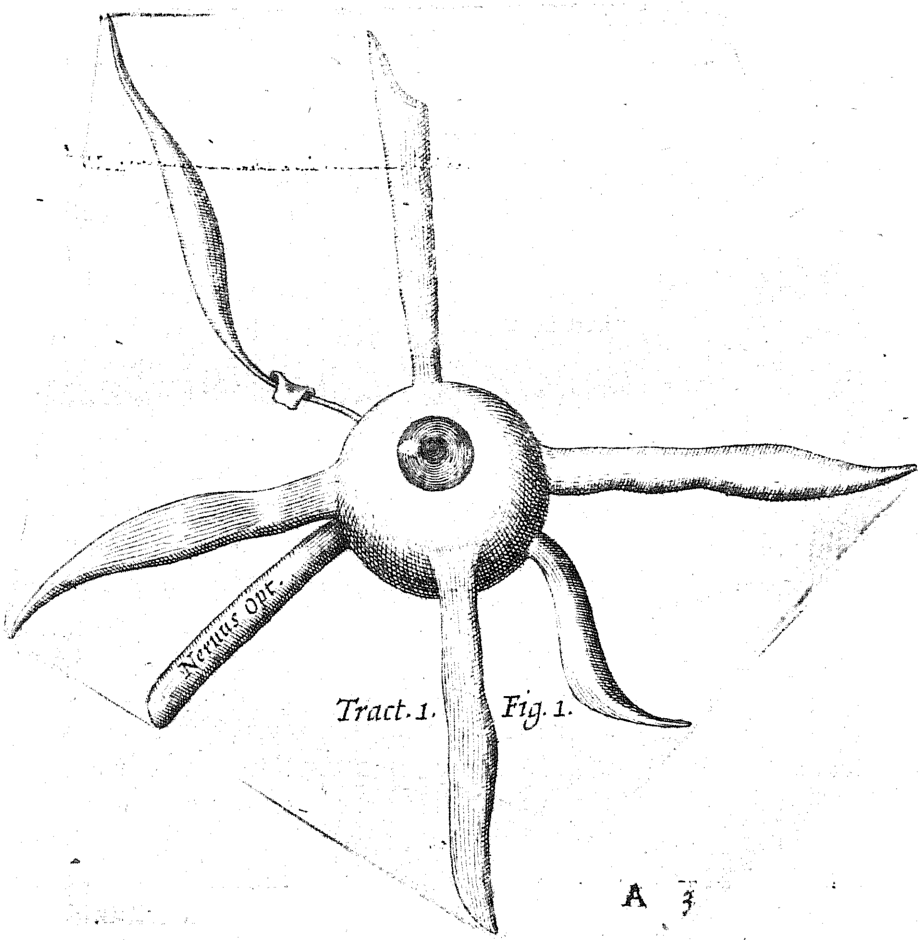
multorum annorum conſuetudo ; cuius Viri Philoſophiæ, & Medicinæ, tam ſpeculatiuæ, quàm practicæ inſignis peritia ; ſed in primis Stirpium, Herbarúmque, tum verò corporum Animalium accuratiſſima inſpectio, & ad minutiſſima quæque dexterrima ſectio, Parmenſem Academiam, atque adeò Italiam vniuerſam illuſtrauit : huic docenti, & coràm ſecanti potiſſimùm debeo, ſi quid in Anatomica ſcientia profeci, quam præ reliquis Phyſicæ partibus adamaui, & adhibitis Veterum, Recentiorúmque obſeruationibus excolui, vt in dubiorum effectuum certas cauſas, & Diuinæ Prouidentiæ in præſtantiſſimo corporum efformando, & regendo euidentia argumenta exhibentem. De illâ, pauca ad inſtitutam tractationem delibabo, in quibus aliqua minus trita reperies, quæ legiſſe non pigebit.

Capitis I. Sectio I.

De muſculis Oculorum exteriora veſtientibus, & ipſorum motibus, atque conſiſtentiæ deſtinatis.

MVſculi exigui, ex oſſea cauea prodeuntes, comprehendunt Oculum, in illa contentum, & ad libitum animalis, pro vario obiectorum ſitu, ex ſua rotunditate facilè conuertibilem, ad cuius Iridem conſequenter dilatati pertingunt ; qui licèt ad exigentiam conuerſionis, & conſiſtentiæ, per illos exercendæ, conformati ſint ; in Humano tamen Oculo pro numero præcisè motuum illi conuenientium ſunt diſtributi : Conſiſtentia enim in homine ſursùm erecto, non eguit peculiari retinaculo, ad continendum Oculum intra ſuam caueam, quale manifeſtè inuenimus in quadrupedibus, continenter Capite deorſum verſis, præter omnes

omnes Muſculos, motibus Oculorum in ipſis deputatos. Probatur hoc, euidentiſſimo experimento accuratæ ſectionis; ſi enim relicto Muſculo, qui palpebræ ſuperiori inſeritur, & illi ſursùm trahendæ, ad oculum aperiendum, ſeruit, diſtinguamus in Humano Oculo ſex Muſculos, quatuor motibus rectis; duos conuolutionibus illius, vt mox oſtendemus, deſeruientes, & pinguedinem, variè conſertam, ad fouendum Oculum, & impediendum, ne tam ipſi, quàm illis frictio in motibus, ſingulari velocitate exercitis, noceret, nihil ſupereſt, niſi Neruus Opticus. Quod ſi etiam homo aliqua



Tract. 1. Fig. 1.

ſpectat inclinatus, ſufficit, ad retinendum debitè intra ſuam cauitatem Oculum, in tali occaſione conſpiratio dictorum muſculorum per ſua initia conuenientium, quæ ſatis validum ad hoc nexum conſtituit, & Tunica Adnata, ſiue Coniunctiua, quæ, Oculum cum Muſculis complectens, illum intùs cum initio palpebræ, & cum Pericranio, à quo porrigitur, coniungit.

Ex muſculis, agitationi Humani Oculi deputatis, quatuor rectis motibus famulantes, ex interiore orbita, quam Sphenoïdis particula conſtituit, prodeunt, verſus radicem nerui Optici, vbi dura Meninx circum-circà oſſibus iungitur, & ſimul cum dictorum Muſculorum exortibus validè connectuntur: prædicti quatuor Muſculi ex acuto, & carnoſo principio, ſecundum rectas fibras conſequenter extenſi dilatantur, & in membraneas tenuitates deſinunt, quæ Sclerotidi, Tunicarum oculi extimæ & duriſſimæ, in orbem quodammodò adhærent, veluti membranam quandam ſuper illam, ad Corneam vſque, extendentes, cui potiùs & Adnatæ, quam ſubiectæ Sclerotidi tribuendum eſt ſubluſtre, quod apparet in Albo Oculi; in eius tamen conſtitutione dicti tendines, non niſi contigui conſpirant, vt ex accurata cuiuſque ſeparatione ſæpius inſpecta conſtabit. Seorſim operantes hi Muſculi mouent Oculum, vno ex quatuor motibus rectis; alius ſursùm; alius deorsùm; alius dextrorsùm; alius ſiniſtrorsùm, pro ratione exortûs, & inſertionis cuiuſque: aliquando duo, ſed non inuicem oppoſiti, ſimul operantur, mouendo ſursùm dextrorsùm, ſursùm ſiniſtrorsùm; deorsùm dextrorsùm, deorsùm ſiniſtrorsùm: alleuando verò omnes quatuor conſpirant ad conuertendum Oculum aliquo modo in gyrum, ſucceſſiuè operantes, vt euenit in motu circulari humeri, operantibus ſucceſſiuè omnibus eius Muſculis, quorum ſinguli ad certam poſitionem ſunt directiui; quod ſi ſimul operentur, tunc Oculum in certo ſitu ad obiectum conſiſtens figunt, & immobilem reddunt. Ex duobus Oculorum conuolutioni hinc inde

attributis,

attributis quintus Muſculus longior, & gracilior reliquis, ad internũ angulum in Oculo collocatus, ab eodem prorſus loco oritur, vnde is incipit, qui rectà Oculum ad internũ angulum trahit, ad cuius exteriorem ferè regionẽ perueniens, in Chordulam gracilem deſinit, quæ reflexa, & per rimam excauatam in Trochleâ deducta, in ſuperiorem Oculi regionem inſeritur, inter implantationes duorum Muſculorum, quorum alter ſursùm, alter ad angulum exteriorem rectà Oculum trahit. Eſt autem Trochlea Cartilago quædam, quæ ſuperiori, & interiori orbitæ oſſis Frontis adnectitur, & ligamento membraneo inde pẽdens, canalem habet, per quem excurrit dicta Chordula, vt in puteorum Trochleis videre eſt: Eam in oculis Bouinis, in quibus etiam, & valde magna reperitur, faciliùs ſpectabis. Chordula igitur per Trochleam tranſeunte, Muſculus hic, verſus originem ſuam contractus, trahit Oculum in gyrum, verſus angulum internum.

Alter conuolutioni Oculi deputatus, prædicto oppoſitus, ſextus eſt Muſculus, qui in interiori pariter, ſed inferiori orbitæ parte oritur, ab eâ ſecturâ, ſeu rimâ, quæ os Sphœnoïdes cum oſſe Malarum coniungit. Et manifeſtè apparet, Oculo detracto ab orbita, quod initium eius non conſeritur Sclerotidi, & eius origo prorſus eſt diuerſa ab inſertione, per quam ad illam terminatur: gracilis, & teres per tranſuerſum ad angulum exteriorem aſcendit, Oculúmque pariter per tranſuerſum amplexatus, breui chorda in ipſum velut inſeritur, prope inſertionem quinti prædicti. Muſculus hic dum deorsùm, verſus ſuum principium contrahitur, conuoluit Oculum verſus angulum exteriorem, qui motus oppoſitus ei, qui fit à quinto, illi proprius eſt.

Capitis I. Sectio II.

De Nervis Opticis.

Quorum progreſſio, connexio, inſertio, conformatio explicantur.

Ex occaſione quomodo Tunicæ Oculorum ex illis, Arteriæ, & Venæ à Corde, & Hepate conſequantur.

NErui Optici, ideſt, Viſorij, Oculos cum Cerebro, ſuo longiore ductu, continuantes, deferunt à Cerebro virtutem influentem cum abundãtia Spirituum Animalium ad Oculos; determinatiuum ſenſus interni ab Oculis ad cerebrum; & tam cerebro, quàm oculis, quorum ſequeſtres ſunt, in ſui conſtitutione aſſimilantur: Duplex enim tunica, durior extima, minus dura interior, medullam illorum molliorem veſtit; ſicut mollior Cerebri maſſa durâ & piâ Meninge inuoluitur; & quod minùs conſiſtens eſt in oculis Sclerode duriore, & Choroide minùs durâ ambitur; quibus ſuccedit Retina tenerior, & in ſui diaphaneitate aliquo modo ſubalbida, cauum Oculorum intus veſtiens.

A poſteriore Cerebri parte hinc inde diuerſis principiis profecti longis meatibus, alter in dextrum, alter in ſiniſtrum Oculum pergit. Ante quàm Caluariam exeant ad mutuum nexum, latitudinis notabilis, aliquo modo quadrangulum, conferuntur; ita vt neque ſolùm ad ſe inuicem accedant, neque mutuò ſe interſecent; ſed velut in medulla communicent, quæ ibi multò amplior, quam ſi vtriuſque præcisè coaluiſſet, & ſimilibus Tunicis ex omni parte circumueſtitur; nullum tamen habet ſeptum intermedium: inde

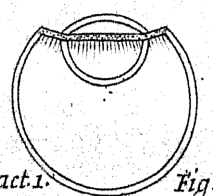
inde digreſſi dexter ad dextrum, ſiniſter ad ſiniſtrum Oculum extenditur per anguſtos Canales inter Frontis, & Naſi oſſa deducti; tandem ex foraminibus rotundis prodeunt, non procul à rimis, ex quibus ſecundum par Neruorum egreditur, vt Muſculis Oculorum per ſuas propagines inſerantur ad motum. Aliqua hic de illis placet accuratiùs aduertere.

Primum eſt; id, in quo Nerui Optici, ante egreſſum ad Oculos, connectuntur, non eſſe meram alligaturam eorum ad inuicem ob firmitatem, veluti tubulorum longiùs extenſorum, aut habenarum oculos continentium, vt eos in conformi ſitu conſtantiùs ſiſtant, quorum in diuerſa directio, obiecta licèt ſingularia apparenter multiplicat; & inconſtantia apparenter agitat, licèt quieta conſiſtant: ſed eſſe velut Ciſternam, ſpirituum animalium ſeruatiuam, per Canales Neruorum Opticorum in eam confluentium, quorum magna copia Oculi communiter egent; ſæpe maiori pro maiori conatu ad internoſcenda obiecta, pro ſua conditione, vel ſitu difficiliùs perceptibilia; vt experimur ex peculiari defatigatione in accurata attentione ad illa: poſſunt autem in eam confluere, dum Oculi, vel omnes, vel ſinguli, diutiùs, velantibus palpebris, feriantur; vel etiam aperti minus applicantur ad internoſcenda obiecta, per conformationem iis appoſitam, adhibito conatu procuratam. Rem ita de facto ſe habere intelligo, tum ex peculiari conformatione talis nexus; non enim ad eum deuenientes Optici ſeruant teretes ductus, quiſque ſuum; ſed tunicæ medullam veſtientes in latius commune quadrangulum dilatantur, intra quod medulla maior, quam ſi pro tali tractu vtriuſque iuncta progrederetur, nullâ per tunicas diuiſione interpoſitâ confunditur; vt nulla quamtumuis accurata ſectione Opticorum ductus inuicem ſecerni poſſint; & loco monſtri ſit, ſi inueniantur à poſteriore Cerebri parte ad Oculos vſque per ſuos interiores Canales continuari; quod qui ſe vidiſſe

aliquando teſtantur, aſſerunt pariter, tunc ſine nexu mutuo excurrentes aduertiſſe: tum quia poſt ceſſationem oculorum non ſolùm ab omni applicatione per ſomnum, ſed etiam ab accuratiori, experimur nos faciliùs conſequenter, & diutiùs poſſe perſeuerare in conatu exactiùs videndi, & diſcernendi, quod non euenit in aliis Senſoriis; nec eueniret in ipſis, ſi dum ceſſant modo dicto, Spiritus Animales non colligerentur peculiariter ad ipſorum vſum; ſed ad alia Senſoria, interim operi applicata ſuo, diuerterentur. Denique quia quid ſimile aduerti in Canibus, ſingulariter ad curſum & quidem incitãtiorem continuandum, ex ſua formatione deſtinatis; ſiquidem in illis nerui, deferentes Spiritum Animalem ad metum, antequam ad partes poſteriores, longiùs ab eorum principio poſitas, extendantur, conueniunt in tale commune conceptaculum ſpirituum, à quo in vlteriore progreſſu inuicem diſpertiuntur.

Secundum eſt; continuationem Neruorum Opticorum cum Oculis non fieri è regione pupillæ; ita vt axis Oculi à medio pupillæ ad fundum deductus incurrat in Opticos; ſed potiùs fieri ad latus, conuerſum ad Naſum, declinatione tam euidenti à fundo Oculi, & ab axe Optico; vt debilitatis humanæ induſtriæ, ad pauciora, quàm par ſit, reſpicientis, luculentum teſtimonium ſit; potuiſſe à profeſſoribus Anatomicæ, atque adeò Opticæ tam multis, tam conſtanter oppoſitam aſſeri; & ſuper ruinoſum, immò nullum fundamentum veritates Opticas conſtitui, ad inſpectionem attentam meum lectorem prouoco, dum narro, quod mihi euenit, cum primum Romæ Mathematicum puluerem ſignare iuſſus, ad Opticam excolendam animum adieci, volens quippe peculiaria quædam per anatomen in Oculis

hæc figura inepta est. consule figuram pag. 17.



Tract. 1. Fig. 4.
Humor criſtallinus, ex parte merſus vitreo, et a proceſſibus ciliaribus præcintus.

Oculis recognoſcere, Virum in illa tunc primarium adij, qui humaniſſimè coram multis, qui mecum aderant, Humani Oculi ſectionem exorſus, vbi audiuit aſſerentem; Opticum Neruum cum Oculo ad latus continuari; ſtatim diſertè oppoſitum ſibi non ex aliorum relatu, ſed proprio multoties experimento conſtitiſſe affirmauit; & illo ipſo, quem præ manibus habebat, Oculo oſtenſurum; quem dum inciperet verſare, rogaui, vt dictum Neruum, altera manu, velut pedunculum, arripiens, oculum eleuaret; quo facto, ſtatim Pupilla non deorſum verſa, è regione nerui optici, ſed in latus conuerſa, omnibus inſpectantibus, & ipſo ſtupente, ſtetit, auerſione Nerui ab axe Oculi, per Pupillam extenſo, tam notabili; vt nulli dubium ſupereſſe poſſet de veritate meæ aſſertionis: inſtiti tamen, vt circino, quem obtuli diſtantiam continuationis Nerui à Pupilla hinc inde exploraret, & eam longè in vno latere breuiorem reperit, quàm in oppoſito; certus in poſterum in accuratiori Anatome nihil negligentiùs inſpicere, ex alienis præſuppoſitis, minùs attentè admiſſis.

Tertium de meatu in medio cuiuſlibet Nerui Optici ad abundantiorem ſpiritum animalem in Oculos deriuandum, cuius gratiâ tales Nerui præ omnibus, qui Senſoriis deſeruiunt, videntur formati craſſiſſimi: huiuſmodi meatum plures cum Magiſtro Anatomici aduerti non poſſe aſſerunt, niſi Oculus Animalis valdè magni, recens mactati, in bono lumine conſtituatur. Exploraturus veritatem, & ſimul extenſionis continuæ filamentorum, quibus retina, veſtiens oculi fundum, ſub humoribus conſtituitur, Microſcopium mediocre, quo tamen minuta ſatis notabiliter diſcernerentur adhibui; & in Oculo humano etiam effœto vtriuſque certa veſtigia deprehendi.

Quartum; an & quomodo vera ſint, quæ dicuntur de origine partium Oculi à partibus congeneis Nerui Optici, cum ipſo continuati, & à Cerebro deducti; ſimiliter Arteriarum, & Venarum à Corde, vel iſtarum potiùs ab Hepate. Omnes

iſtas partes, quæ ab aliis partibus pronaſci dicuntur, formari immediatè virtute ſeminali ex materia primigenia, euidenter patet in formatione Pulli ex Ouo, cuius progreſſum nemo naturalium ſtudioſus negligere deberet, tam promptè, tam ſæpe obſeruabilem; cùm ex eo de formatione intra viuipara, difficiliùs internoſcibili in ſe ipſa, poſſimus philoſophari. Licèt enim pro varia temperiè anni, loci, fouentis, immò concipientis Oua, poſſit aliqua varietas exiſtere in mora formationis, & expreſſione partium; attamen in Ouis ex vtriuſque ſexus virtute concepta prolificis, dum plura ſimul fouentur, ſi ſex ſuccedentibus à primo diebus aliquod illorum aperias; ſubinde à ſecundo incubationis die, communiter notare poteris aliqua initia formationis, in alicuius partis colore, & figura, præ reliqua materia præparanda, & quidem conſequenter expreſſiora, & plura ad ſeptimam vſque diem, in quo ſpectantur ſingularum partium primordia, & Animal iam vi motiua præditum; cuius tenellæ particulæ in conſequentibus augentur, concurrente præcipuè Albuminis maſſa ad primam formationem, & primam augmentationem, in quibus abſumitur, remanente maxima ex parte Vitello, cui Pullus formatus ſuperincumbit, & ex quo per Venas Vmbilicales conſequenter alimentum exſugit, & cuius multum in Abdomine intra Pulli inteſtina includitur, non ſolùm illo intra Ouum deliteſcente, ſed etiam excluſo, & cibum quæritante; vt in teneriori ætatula ſibi exterius prouidere de cibo proportionato, & aſſumptum ſufficienter concoquere minus apta, habeat paratum apud ſe facilè, & congeneum nutrimentum.

Porrò in progreſſu formationis primò Vaſa deferētia, inſtar filamentorum extenſa, deſignantur in parte Albuminis, peculiariter colliquata, cum rubra bullula, motu aliquo ſubſiliente; diceres naturæ cor meditantis rudimentum. Vaſorum autem formatio, cum humore aliquo rubro intra illa contento, conſpicitur, antequam Parenchyma Cordis formetur; multò

multò magis ante formationem Hepatis, quod vaſis, veluti fungus ramis arboris, adnaſcitur.

Inter omnes autem partes primi notabiliter apparent Oculi ex ſua magnitudine, & nigredine aliqua ſpectabiles, tunicis illorum adhuc liquido, & clariſſimo humore repletis; & videre eſt ſub finem quintæ diei quemlibet oculorum multò maiorem toto veſtigio reliqui Capitis, & in eo aliquam præparationem Cerebri.

PARERGON.

De generatione Sanguinis, & Spirituum Vitalium; motu Cordis, & Arteriarum.

DVo ſpectantur in formatione Pulli ex Ouo, ex quibus minùs prudens rerum æſtimator inferre poſſit ſanguinem, tam craſſiorem, quàm ſpiritoſum, intra vaſa deferentia generari; pulſum Cordis, & Arteriarum ita viciſſim ordinari; vt Cordis coarctatio efficiat, & ſecum habeat correſpondentem dilatationem arteriarum; eiuſdem verò dilatatio illarum coarctationem; ſiquidem humor rubeſcens intra vaſa deferentia conſpicitur, ante formata Parenchymata Cordis, & Hepatis: Et quinto circiter incubationis die inſpectum Ouum, inter alia, exhibet duas ſibi cohærentes, & inuicem communicantes Veſiculas, ſeſe mouentes, quarum alteri velut ex priori conſequenti tertius accedit Canaliculus ipſi inſertus; & horum omnium pulſus ità ordinatur, vt dum prioris coarctatio humorem rubrum in ipſa contentum extrudit in aliam ea tali immiſſione illius tunc dilatetur, quæ poſteà, ſimiliter coarctata, ex eodem humore accepto impellat in ſibi conſertum Canaliculum, qui pariter ex eius appulſu ſimul diſtendatur, dum illa coarctatur.

Quòd ad primum tamen aduertendum eſt primò; huiuſ-

modi Vaſa deferentia ex ſuarum Tunicarum conſtitutione, & earum conformatione in Canales, nullam exhibere aptitudinem, qua diſponere poſſint Chilum ad mutationem in ſanguinem; ſed ſolùm quâ ſeruire poſſint conuenienti humorum contentorum delationi: E contrà verò Parenchyma Hepatis hoc ipſo, quod ex tali ſubſtantia ſanguinea, è vaſis exudante primò concretum eſt, ad ſimilis generationem diſponere aptiſſimum eſt, in cuius maſſam ex ramis Venæ Portæ, per illam diſpertitis, vtilis ex cibo digeſto ſecretus humor diffunditur; & intra eam mutatus in ſanguinem, per ramos Venæ Cauæ, eidem inſertos, exugitur, vt inde in reliquum corpus effundatur.

Aduertendum ſecundò; ex ipſa ſtructura tum Vaſorum humores deferentium, & Cordi conſertorum, tum Cordis ipſius, & Valuarum ad aperienda opportunè, & claudenda eius foramina, per quæ fit tranſmiſſio humoris vlteriùs præparandi, vel iam præparati, apertè colligi; non fieri in Corde mutationem humoris ex cibo concocto vtilis in ſanguinem, ſed partem ex ſanguine iam præparato in Hepate, & ab eo per corpus diffuſo, intra Cor ſuſcipi; vt in Spiritum Vitalem perficiatur.

Siquidem quod per Venam Cauam educitur ab Hepate, ex ipſius Venæ diſpoſitione cognoſcitur maxima ex parte diffundi ſic præparatum per totum corpus; nec niſi obiter illius aliquid è latere canalis dictæ Venæ ſursùm extenſi in Cor influere, per foramen, in quo cum ſimili, aperto correſpondenter in dextro Cordis ventriculo, communicat: rurſùs cum Cordis ſubſtantia benè compacta in nullo laterum ſit æquè craſſa, ac in Septo Medio, ſeparante Ventriculum dextrum à ſiniſtro, & ſit apertum foramen in ſuperiori parte dextri Ventriculi, in quem illud ſanguinis influxit, ac paratus ibi Canalis, per quem compreſſo dicto Ventriculo in Diaſtole, propellatur intra pulmones; & alius, per quem è pulmonibus deducatur in ſiniſtrum Cordis ventriculum in

Syſtole dilatatum, & ſimiliter apertum in ſuperiori ſui parte, cui talis Canalis inſeritur; quis rationabiliter poſſit dicere, ſanguinem à dextro Cordis ſinu in ſiniſtrum per tale Septum Medium tranſmitti, paratum impedimentum tali tranſmiſſioni; & non per foramina aperta, & canales ad hoc paratos deriuari? Et nota Canalem à dextro ſinu ad Pulmones, quia calidiorem in illo factum ſanguinem delaturus erat, duplici Tunica inſtar Arteriarum inſtructum fuiſſe, & ideò dictum Venam Arterialem à peritis: Canalē verò delatiuum ſanguinis à Pulmonibus, per commixtionē cum inſpirato aëre attenuati, & refrigerati, intra ſiniſtrum Cordis Ventriculum, parando Spiritui Vitali ex ſanguine deſtinatum, vnica Tunica inſtar Venarum conſtare, atque adeò Arteriam Venalem appellatum. Porrò ſic attenuatum ſanguinem, & excalefactum excipit Arteria magna, conſerta foramini, in ſiniſtro Cordis latere aperto; dum illo per Diaſtolem ſubſidente propellitur, & per totum corpus diffundit.

Denique ſtructura Valuarum ad foramina quatuor, quæ in Corde alternatim aperiuntur, & clauduntur, doctrinæ prædictæ mirè conſentiunt, quam tamen doctrinam non præconcepi, ante Naturam inſpectam, nec inſpexi Naturam, vt meis commentis ſeruiret: foramina igitur, per quæ debet intrare in cor, tum aliquid ſanguinis è latere Canalis Venæ Cauæ, tum illud, quod ex eo intra Pulmones permixtum eſt aëri, inſtructa ſunt valuis membraneis in partes tricuſpidales diſtributis; foramina verò, per quæ debet exire tum ſanguis è dextro ſinu ipſius ad Pulmones, tum à ſiniſtro Spiritus Vitalis ad Arteriam magnam, Valuas habent membraneas in partes Semilunares diſpertitas. Quare dum ſinus Cordis, in Syſtole dilatati apti ſunt vlteriùs recipere, dilatantur ſimul, & foramina in ſinibus aperta: ſed tunc ne ſinus dexter accipiens per foramē ad latus ſanguinem à Vena Caua, reſorbeat, per foramen in ſuperiori parte ſui, ſanguinem in Pulmones immiſſum; & pariter ne ſinus ſiniſter excipiens per foramen

ſuperiùs apertum ſanguinē à Pulmonibus,ex admixtioni aëris attenuatū reſorbeat, per foramen ad latus,Spiritum Vitalem, immiſſum in Arteriam, in tali dilatatione maiori ſinuum, & foraminum,Valuæ Tricuſpidales inter ſe ſpatium relinquunt ad ingreſſum; Semilunares autem ſui completa expenſione replent,& inuicem benè cohærent: contra verò in compreſſione ſinuum per Syſtolem,& aliqua etiam foraminum, Valuarum partes Tricuſpidales inuicem accedentes ſpatium replent, & omnem exitum per ſua foramina è Corde intercludunt;Semilunares verò criſpantur, & inter plicas exitum per ſuà foramina aperiunt.

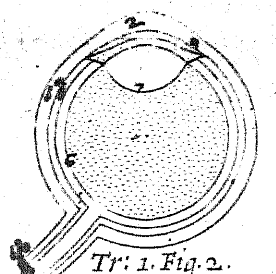
Quod ad ſecundum; certum eſt claris experimentis vim pulſatiuam à Corde in Arterias deriuari aliter quàm per intumeſcentiam ex immiſſione Spiritus Vitalis in illas; pariter eleuationem laterum Cordis, & Arteriæ ſimul omnino fieri, tum ſimul conſequi depreſſionem. Ad huiuſcemodi experimenta, inſtante me,capienda diſſectus canis viuus, cum nudatam Arteriam ad inferiora deſcendentem, ſimul cum pulſante Corde, exhiberet, non ſolùm ſpectanti, ſed etiam alterâ manu ad cor, alterâ ad Arteriam admotâ, tactu exploranti;niſi qui Magnum Virum in proximo conſiſtentem aduocaret, vt vtrâque manu ſentiret, quàm falsò in ingenti volumine edito oppoſitum aſſeruiſſet; nimirum in eleuatione laterum Cordis, Arteriæ latera deprimi, quæ ſubſidentibus Cordis lateribus eleuarentur; ſed recuſauit accedere. Tu agnita veritate; dic pectus, ſiniſtram verſus, à latere Cordis eleuato in Diaſtole pulſari, non à Mucrone extenſo in Syſtole: et quod in formatione Pulli notari ſuprà propoſuimus de Veſſiculis, & addito Canali; nimirum humorem ſanguineum ex cauitate primæ, dum illa ſe contrahit, propelli in ſecundam, & eam ſimul dilatare, quæ mox dum pariter ſe contrahit, ex illo in conſequentem canalem diffundens, eum ſimul diſtendat; dic euenire in finibus Cordis, & Auriculis additis, quarum vnaquæque præcisè dilatatur,

quia ex ſibi correſpondentis ſinûs contractione, humore propulſo impletur; ſubſidit verò, quia in eorum dilatatione eodem relabente vacuatur, cuius viciſſitudinis vſum explicare ſuperſedeo, ne pluribus ab inſtituto digrediar.

CAPITIS I. SECTIO III.

De Membranis Oculi.

OMiſſis integumentis ab Adnata Tunica, & Muſculis, accipimus Oculum, vt cum Neruo Optico, velut Bulbus cum caule, continuatur; atque in eo octo Membranas ex propriis earum conſtitutione & vſu, rationabiliùs diſtinguimus; licèt aliqua ex iis minùs animaduerſa, vel pluribus in vnam ex continuatione confuſis, pauciores alij numerent: ſunt autem Sclerodes, Cornea, Choroïdes, Vuea, Retina, Aranea, Hyaloïdes, Proceſſus ciliares.


Tr: 1. Fig. 2.
Sectio Oculi per axem et neruum optiuum.

I. Extima totius reliqui Oculi aliquo modo contentiua, colore albo ſpectabilis, dicitur Sclerotis, ideſt conſolidatiua; verè enim ſua craſſitie, & duritie reliquum Oculum munit, & ſolidat: ex parte intra palpebras latente cum externa Tunica Nerui Optici continuatur, illi aliquo modo ſimilis, licèt notabiliter craſſior; parte verò anteriùs patente continuatur cum Cornea.

II. Cornea ex partibus Oculi diaphanis, ad intromittenda in ipſum repræſentatiua viſibilium, prima occurrit; ſic dicta, quia laminæ corneæ ſua ſoliditate, & perſpicuitate aſſimilatur: hæc Sclerode notabiliter craſſior, dum ſupra illam

eleuatur, totius Oculi æquabilem ſuperficiem interrumpit, quæ ſi abſolueretur, vt maxima ex parte extenditur in Sclerotide, humanum Oculum omnino Sphæricum exhiberet, licèt in quadrupedibus communiter latitudo ſuperet profunditatem, vt euenit in Bulbis Ceparum. Duo de illa mihi occurrunt peculiari aduertentiâ digna; primùm eam exactiùs diſſecantibus, vel ad ariditatem vſque ſeruantibus viſam eſſe pluribus laminis conſtare, quæ dum ſibi exactè, & æquabiliter in Oculo vegeto cohærent, requiſitam in ea diaphaneïtatem nullo modo interrurbent: Verùm libentiùs agnoſco exterius diaphanum, velut corticem Corneæ ab Adnata Tunica, Muſculos, & reliquum Oculum inuoluente, ſuperinduci, etiamſi dicamus tendines Muſculorum ad confinium illius cùm Sclerotide terminari; inter quem corticem, & Corneam adunetur, & concreſcat humor, qui in aliquibus albeſcens, & exuberans Oculum deformat, & impedit diffuſionem repræſentatiuorum in illum, iuxta proportionem, qua, expanſione ſui, corneam obuelat; cujus fortè ab illæſa Cornea poſſet tentari cum tali cortice ſeparatio per artem, ad imitationem naturæ, quæ peculiariter ſuperpoſitum corneæ, ad tutandos Oculos ſerpentum, diutiùs intra terram deliteſcentium, Diaphanum Corticem, ſeu mauis communem cum reliquis, in aliquo ſui à terræ humido, præ interiori ſubſtantia magis paſſum, & poſtea plus in calidiore ambiente exſiccatum, ſeparat à cornea illæſa; vt videre eſt in exuuiis, à ſerpentibus dimiſſis: interiùs verò velut in cuticulam aliquid illius degenerare, ex contractu humoris Aquei, nulla, quantumuis tenui tunicula obuoluti.

Alterum eſt; quòd licèt in quadrupedibus communiter diſſectis Cornea à continuatione cùm Sclerotide tantiſper eleuata, ſecundùm æqualem craſſitiem extendatur; in homine tamen, craſſior notabiliter in medio, ſuperficiem exteriorem excentricam habet interiori, vt certiùs tibi apparebit ſecanti illam ſecundùm profunditatem, per medium rotun-

ditatis

ditatis apparentis; immò eductis humoribus, conſtabit digitis illam vtrinque ſimul comprimentibus. Neque mirum videri debet Oculos in homine peculiariter diſpoſitos eſſe ſecundùm totius rotunditatem, iuxta ſupradicta, & aliquam maiorem eleuationem craſſitiei Corneæ ad medium: cùm enim illi peculiariter conueniret ſibi proſpicere, & conſequenter hinc inde obiecta occurrentia proſpectare; nihilominùs Oculi conuenientiſſimè non ad latera, ſed ad medium Faciei eſſent in anteriora diſpoſiti; radiationes ab obiectis ad latera diſpoſitis, in illud, quod ex Cornea protuberat, incurrentes, & per refractionem in illo ad interiora Oculi pertingentes, poſſunt ad apprehenſionem illorum aliquo modo determinare, vt meliùs conſtabit ex dicendis de modo propagationis radiorum intra Oculos ad viſionem. Turget auté magis Cornea abundante in interioribus Oculi Spiritu, quæ in languido, & multo magis in mortuo flacceſcit, & ſubſidet,

III. Choroïdes, velut folliculus interior, & conſequens ad Sclerotidem, continuatur in fundo Oculi cum interna Tunica Nerui Optici; ab ea tamen diuerſa, vt conſtat ex proprio colore, qui ei inſeparabiliter ineſt; licèt enim verſùs Sclerotidem nigredo adſit, in ſubſtantia illi tenuiter illita, quæ tractantis digitos inficit, & ab illa per lotionem abſtergitur, cuius peculiarem vſum pro conformatione Oculi ad viſionem infrà agnoſcemus; nihilominùs versùs Retinam, cui ipſa, velut vitreo ſpeculo ponè addita eſt, proprium habet colorem, nonniſi eius ſubſtantiâ deficiente tollendum: & quidem varium pro varia exigentia Oculorum in Animalibus: quædam enim, vt homo, ad internoſcenda obiecta interdiu, eget adiumento; vt illuſtratio, iuxta quam ab obiectis diffuſam in Retinam, determinatur, vt dicemus capite ſequenti, diſtincta eorum apprehenſio, non confundatur à radiationibus ex fundo Oculi validè reflexis, & ab impedimento ibidem inuento retroflexis ad idem; quod euenire

facilè potuiſſe agnoſces ex dictis de reflexione, & eius peculiari multiplicatione inter oppoſita impedimenta 1. part. cap. 13. Color igitur notabiliter ad atrum vergens in Choroïde verſus Retinam, & ex oppoſitò in proceſſibus Ciliaribus continentibus Cryſtallinum Humorem, & illi ſuperpoſita Vuea, verſus illum nigra, & aſpera, dum huiuſmodi reflexiones repræſentatiuo ſui inficit; temperat etiam, vt à directa in Oculum ab obiectis radiatione facilè vincantur, & non ita prouocent per ſui determinationem Potentiam Viſiuam, vt diſtinctam apprehenſionem proſtantium obiectorum notabiliter impediant. Euenit tamen aliquando, vt impreſſione primò facta à valido illuſtrante, & iuxta eius terminationem alteratâ notabiliter Retinâ, ad partem ſic paſſam ſpiritus peculiariter tranſmittantur; à quibus aliquid luminis diffundatur ad anteriora Oculi, & ex illis exitum impedientibus cum aliqua admixtione repræſentatiui coloris illorum, reflectatur in Retinam, ita vt ſequatur aliqua perſeuerans apparentia, cum imperfecta configuratione ſimilis priori; non ſolùm clauſis Oculis, & impedientibus Palpebris impreſſionem ab obiectis proſtantibus; ſed etiam apertis, ex quo ſequitur, vt per illam confundatur repræſentatio obiectorum, ad quæ Oculus ſic affectus conuertitur, & ab ipsâ illa viciſſim confundatur. Talis reflexionis illuſtrationem in Retinam ab impedimentis, in anterioribus Oculi occurrentibus, habemus ſingulare & paratum experimentum, quoties, occluſis præſertim Palpebris, premimus ex aliqua parte Oculum, & preſſione agitamus; concurrentibus enim in aliqua abundantia Spiritibus, exiſtit verſus Pupillam ex aduerſo preſſionis conſtitutam fulgor aliquis, cuius radiatio diffuſa ad fundum Oculi, determinat ad apparentiam illius, configuratam peculiariter rotunditati impedimenti, notabiliùs ex anterioribus Oculi illuſtrationem reflectentis ad fundum Oculi. Supponunt iſta, Spiritus aliquid lucis continere, de quo ex profeſſo tractatum eſt 1.part.cap.8. ſect.1.& ex impreſſio-

ne

ne facta peculiariter in Retina apparentias determinari, quod ſtabilitum hîc conſequenter leges.

In iis verò Animalibus, quæ noctu obiecta diſcernunt, vt venentur ad cibum, & in clara luce nonniſi confusè vident, Chorois apparet colore glauco, & quidem notabili, ſi quis eorum Oculos ex aduerſo intueatur; tranſparet enim color Choroïdis per partes Oculi diaphanas, ex quo varius in variis Animalibus apparet ad Pupillam color: talis igitur in fundo Oculi color fulgorem Spirituum, in illorum Oculo abundantium, ſine notabili admixtione repræſentatiui fuſci validè in anteriora reflectens, iuuat ad illuſtranda obiecta, ad quæ in tenebris conſtituta Pupillam multùm dilatatam conuertunt; ſicut validum reflectens in cauo laternæ appoſitum ad euibrandos ex illa radios ad vſum noctu gradientium: quoties verò malunt ſe in tenebris occultare; foramen Vueæ, per quod illuſtratio diffunditur, omnino claudunt; quod illis in promptu eſt, ex peculiari conſtitutione Vueæ per longum apertæ, cuius velut Valuæ laterales poſſunt acceſſum ad inuicem in Oculi medio complere.

Denique Choroïdes, de qua hîc ex profeſſo agimus, ſicut & Membrana qua fœtus inuoluitur, Chorion communiter appellata, videtur aliquibus nomen accepiſſe à multitudine tenuiſſimarum Venularum, quæ à ramuſculis in longum extenſis hinc inde diſpertitæ inuicem in ea velut in Choro conuenientes conſeruntur. Quid ſi dicamus proximè deriuari à Choro, Muſico inſtrumento, quod vt notat S. Hieronymus Epiſtolâ ad Dardanum, ex pelle formatum, ex vna parte per foramen aërem concipiens, per aliam cum ſono emittit; quia ſimiliter ad continendum quod intrà concipitur, quælibet earum ſit diſpoſita pellicula? Licèt enim in Oculo idem nomen aptari poſſit Sclerotidi; illa tamen, primò obſeruabilis ex peculiari conditione, iam peculiare nomen acceperat. Extenditur huiuſmodi Membrana ad Proceſſus Ciliares protenſos à confinio Sclerotidis, & Corneæ, & in illis videtur cum Vuea connecti.

I V. Vuea Græcè Ragoïdes dicta, quia Vuæ nigræ pelliculam colore refert, quâ parte Humorem Cryſtallinum reſpicit; licèt, qua Corneæ obuertitur, variis coloribus tingatur, quos videmus ſub illa circulum variè tinctum exhibere, quem Oculi Iridem vocant; aliter tamen in ipſo diſponuntur, & variantur colores, quem in Iride; & non ſolùm in Animalibus ſpecie differentibus; ſed in indiuiduis eiuſdem ſpeciei notabiliter differunt: rurſus acino aſſimilatur, cui à racemo abſtracto foramen ad medium pateat. Vuea duplo craſſior Choroïde, verſus Cryſtallinum aſpera, verſus Corneam læuis; plicas tamen tenuiſſimas continet ſecundùm quas variè contrahi, & explicari poteſt, vel accedendo versùs Oculi medium, arctato foramine, quod ad minus extremum ſui aperit, vel recedendo à medio foramine laxato, & quibus aliquo modo ſtriatur in Labro, versùs aperturam foraminis conniuente; per alterum extremum ad Annulum Proceſſuum Ciliarium ſimul cum Choroïde connectitur. Fluitat denique in medio Humore Aqueo, vt facilem obtineat dictum acceſſum ad medium, quoties foramen Pupillæ eſt coarctandum; & receſſum à medio quoties dilatandum; quomodo opportunè Humorem Cryſtallinum modò magis, modò minùs operit.

V. Retina tertium folliculum ſupra Sclerotidem, & Choroïdem expandit, craſſitiei ſatis obſeruabilis, ſed in ſua ſubſtantia mollem, & in diaphaneitate ſubalbidum, aliquo modo ſimilem medullæ Nerui Optici, cui ad fundum Oculi continuatur, iure ſic appellata non ſolùm à figura, qua aſſimilatur Reticulo rotundo, verſus ſuperiorem Oculi partem aperto, quod pariter habent Sclerodes, & Choroïdes; ſed etiam quia filamentis ſuæ ſubſtantiæ per longum extenſis intexit laxiore texturâ Venulas, ſanguinem valdè tenuem, & floridum deferentes; vt Microſcopio mediocri diſtinctiùs agnoſces. Eius diaphaneïtatem, ſufficientem ad repræſentatiua viſibilium intra totam ſui profunditatem, facilè admit-

tenda

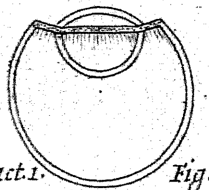
tenda, non ſolùm agnoſces ex comparatione chartæ, in qua litteras communiter notamus, quæ, cùm ſit multò magis terminata, ita excipit repræſentatiua per apertum in cæteroqui clauſâ feneſtrâ foramen, vt vtrinque exhibeat, ſiue ante, ſiue retro, vt dixi 1. part. cap. 12. ſect. 3. ſed proprio eius experimento, quô ſubſtractæ ſibi Choroïdis colorem ſpectabilem exhibet, additis licèt humoribus Oculi, & Tunicis diaphanis; vnde medium Pupillæ in aliis, & aliis Animalibus apparet variè tinctum.

V I. Hyaloïdes, ideſt Vitrea, immediatè inuoluit Humorem Vitreum, & licèt ſubtiliſſima, cum aptè à molliore Retinâ ſecernit, cui eius immediata affuſio, & ſequutura inde infuſio multùm nocuiſſet: Eiuſdem diaphaneïtatis eſt ad ſenſum cum humore incluſo; diligens tamen ſectio eam inuenit.

V I I. Aranea magis diſcernibilis, eſt Humoris Cryſtallini contentiua, comparatione tamen cum tenuiſſimis Aranearum telis ſic appellata; quæ, licèt admitteretur Retina verſus ſuperiorem Oculi partem continuari, ab illa tamen multum differt; eſt enim omnino pellucida, & læuiſſima, atque in ſuâ tantò maiori tenuitate denſiſſima. In illa, valde animaduerſione dignum, quód circa anteriorem Cryſtallini partem, quâ ſupra Vitreum eminet, craſſior, & denſior eſt; circa poſteriorem Vitreo immerſam, non ſolùm tenuior, ſed etiam laxior eſt: hoc autem à diligentioribus Anatomicis animaduerſum mirè congruit faciliori mutationi figuræ Humoris Cryſtallini, pro conuenienti conformatione Organi Viſorij, iuxta variam exigentiam obiectorum, vt oſtendimus 1. part. cap. 15. ſect. 3. & in conſequentibus etiam expendemus.

Aqueus Humor nullâ propriâ Tunicâ inuoluitur; quia neque Araneæ, neque ſuperiori Corneæ denſiori, licèt immediatus, ordinariè nocere poteſt, neque Vueæ conſimiliter, aut Proceſſibus Ciliaribus, quorum interſeptum validiùs & ſe, & ſubiecta ſatis tutatur.

VIII. Attendendus Annulus craſſus, & niger, velut nexus plurium ex interioribus Oculi membranis, & figuræ humorum director, & velut ſeptum aliquod tranſuerſum, intercludens omnino aditum ad interiora Oculi, Humori Aqueo, & iis radiis, qui poſſent imaginem impreſſam diluere. Hic Annulus à confinio Corneæ, & Sclerotidis extenditur in tranſuerſum verſus Humorem Cryſtallinum, cuius Araneam Tunicam ad medium, velut cingulo, complectitur, ex quo in Retinam, & Hyaloïdem intermediæ quædam fibræ prodeunt, quaſi pili quidam nigri, inſtar Ciliorum è Palpebris; & iis tenaci adeò adhærentiâ iunguntur, vt lacerentur, ſi nitaris diuellere.



Tract. 1. Fig. 4.
Humor cristallinus, ex parte mersus vitreo, et a processibus ciliaribus præcinctus.

Verùm quia huiuſmodi Annulus versùs anteriorem partem Oculi ita Vueæ, verſus poſteriorem Choroïdi continuatur; vt illæ in ipſo velut per ſua extrema inuicem conſeri videantur; fit vt in harum Membranarũ ſectione diſcerptus, velut inter illarum extremitates facilè computetur, nullo ſui relicto veſtigio, niſi nigris quibuſdam inſtar pilorum notis in dictis Tunicis: ex quo factum videtur, vt ab aliquibus, aliàs accuratis Oculorum inſpectoribus, non ſolùm neglectus ſit; ſed vt commentitium additamentum, vltra veras Oculi Membranas reiectus; & illæ notæ nigræ, quæ diſſimulari non poſſunt, dicta ſint nigra Vueæ fibrarum veſtigia, in Retinam impreſſa.

Tu conſertis ad Muſculos filis ſuſpenſum Oculum, Pupillâ deorſum vergente, punge in confinio Corneæ; vt Humor Aqueus ſenſim poſſit defluere, non decidente interim pro tali ſitu Vueâ ſuper Cryſtallinum; ſimul aperi fundum Oculi, vt reſoluatur Humor Vitreus; ſic enim Humor Cryſtallinus magis conſtipatus ſpectabitur in medio proceſſuum Cilia-

rium,

rum, præcingentium ipſum, & horum terminatio ex altera parte ad confinium Corneæ, & Sclerotidis.

Capitis I. Sectio IV.

De Humoribus Oculum conſtituentibus.

DIſtinguuntur facilè, & manifeſtè tres Humores in Oculo, non ſolùm Tunicis intermediis diſcreti; ſed naturali etiam conditione differentes. Primus immediatè ſub Cornea eſt Aqueus, intra quem modo ſupradicto fluitat Vuea, & à quo repletur ſpatium ad Cryſtallinum vſque intermedium. Secundus eſt Cryſtallinus, Araneâ Tunicâ obuolutus, qui anteriore, & minùs tumidâ ſui parte, Aqueo operitur; poſteriore, & profundiore immergitur Vitreo, qui inuolutus Hyaloïde reliquum cauitatis folliculi, ex Tunicis Sclerode, Choroïde, & Retina compacti, replet. *Vide Tract. 1. Fig. 2.*

Aqueus eſt humorum Oculi maximè tenuis, & diaphanus, aquæ perſimilis; non tamen ſine aliquo lentore, qui vt illum aliquo modo Albumini aſſimilat, ita apud aliquos Albugineum denominat: Corneam, & Araneam opportunè humectat, atque ita ſeruat in conueniente perſpicuitate, & læuore, dum ipſe benè conſtitutus eſt: humectat prætereà, & ſuſtinet Vueam, ne ſubſidat; ſed fluitando intra illum facilè pro varia conformatione congrua tali Senſorio, nunc laxari poſſit, recedendo à medio, nunc coïre, accedendo ad medium.

Cryſtallinus conſequens ad Aqueum, Cryſtalli diaphaneitatem, ad lumen, aliquo modo apparenter albeſcentem, imitatur; mollem tamen, & glutinoſam craſſitiem obtinet, quæ, detractâ ſolidiore pelliculâ, Araneæ, non retinet eamdem globoſitatem, quam habet incluſa in illa, ſed pauliſper, mole ſua ſubiectas partes premente, ſubſidet, tranſitum

radiationibus præbet, etiam exemptus ab Oculo, & tenuioribus partibus expiratis; vt illuſtrantium imagines in appoſito à tergo chartæ folio exhibeat, & quidem in varia diſtantia & in varia magnitudine imaginum, pro varia configuratione ſui, & obiectorum diſtantiâ; vti plurimis experimentis mihi conſtitit, ex quibus varia infrà, re natâ deducam. Illius figura in homine pro anteriore parte, versùs Aqueum, & Corneam, eſt Lenticularis; poſteriore verò verſus Vitreum, & fundum Oculi magis tumida, videtúrque velut duabus partibus componi; anteriori quidem maioris globoſi minori portione, poſteriori minoris maiori, extante modicè, velut coſtâ ſignante continuationem illarum, ad quam Cryſtallinus à Proceſſuum Ciliarum interiore ambitu præcingitur: aliqua ſecretiora, & ſola inſpectione minus diſcernibilia de illius figura ſcrutabimur cap. 11.

Vitreus Humorum maximus, quippe qui duos reliquos ſimul etiam ſumptos magnitudine excedit, ſic dictus, quia vitro aſſimilatur, in ſua maiori mole aliquid diluti viroris exhibenti. Is ſub Proceſſibus Ciliaribus immerſam ſibi poſteriorem partem Cryſtallini continet, & cum illa folliculum Retinæ implens, Retinam benè diſtentam ſeruat, conuenienti à Cryſtallino diſtantiâ; ex quo illius, & Hyaloidis illum inuoluentis figura habetur: denſitas autem ita Cryſtallini denſitati ſuppar, vt vter alio denſior ſit, apud inſpectores aliquos controuerſum fuerit; ex Oculo extractus Cryſtallinus plus denſatur; Vitreus verò, ſicut vuæ pulpa, pellicula diſtracta, ſenſim liquatur.

COROLLARIVM.

De ſitu partium Oculi.

EX dictis ſtatim apparet; verſus obiecta exteriùs propoſita videnti, corneam eſſe primam, quæ occurrit; tum ſubiectum illi immediatè Humorem Aqueum; intra quem expanditur, & fluitat Vuea, foramen in ſui medio apertum obiiciens medio Corneæ; ſuccedunt Proceſſus Ciliares à terminatione Corneæ protenſi inſtar Annuli; ad cuius conuexum connectuntur illi, & ad ſe inuicem extremitates poſterior Vueæ, & anterior Choroidis; ad cauum ex oppoſito foraminis Vueæ inſeritur Cryſtallinus per coſtam, partes ſuæ profunditatis cingentem; vbi ſimiliter iungitur extremitas ſuperior Retinæ cum Aranea, Cryſtallinum immediatè veſtiente: poſt huiuſmodi nexum Humor Vitreus, poſteriorem Cryſtallini partem, ſuæ anteriori immerſam, excipiens cum Hyaloide, qua inuoluitur, vltimus, & maximus Humorum, reliquum folliculum Retinæ implet, quæ ſupra Choroidem diſtenditur, ſicut hæc, interpoſito tenui, & molliſſimo humore nigro, ambitur à Sclerotide; conſerto his tribus Tunicis, & conſequenter Oculo, non è regione Pupillæ, ſed ad latus interius Neruo Optico, vt Sect. II. §. II. euicimus. *Vide Tract. I. Fig. 2.*

Quibus conſtitutis apertè ſequitur lineam à medio Corneæ per medium foraminis Vueæ, & medium Cryſtallini correſpondenter deductam, neceſſariò tranſire per omnium Membranarum, & omnium Humorum, contentiuis configuratorum, media, ſeu centra: conuerſâ pariter ad Obiectum Pupillâ, lineam, à Signabili obiecti ipſi directe oppoſito deductam, incidere ſecundum angulos ex omni parte æquales ad medium Corneæ, & per reliqua conſequenter media oppoſita vſque ad fundum Oculi, ac proindè ſine vlla

refractione eò deuenire : talem autem lineam per Tunicarum, & Humorum centra deductam, & deſignantem incidentiam repræſentatiuorum in Oculum, ſecundum angulos æquales; ac proindè irrefractam, quæ dici ſolet Axis Opticus, nullo modo correſpondere orificio Nerui Optici.

Quod ſpectat ad ſitum centrorum ſingulis Oculi partibus aliquo modo aſſignabilium, is certò definiri nequit, niſi determinatâ menſurâ molis Humorum, ſaltem comparatiuè inter ſe, & configurationis ſingularum partium Oculi.

Sed in his poteſt aſſignari certa, & vniuerſalis determinatio, cùm non ſolùm in omnibus non ſeruetur eadem magnitudinis, & configurationis determinatio; aut magnitudinum, & configurationum proportio; ſed nec in eadem pro varia ætate, aut varia in eadem ætate diſpoſitione Oculi; quod vel ex eo conjice; quia aliqui vt repræſentatiua recipiant, ad conuenientem determinationem Oculi, pro viſione diſtincta obiectorum, nullis egent additis illi in craſſiore diaphano Conſpiciliis; alij cauis; alij conuexis appoſitis iuuandi; aliqui priùs cauis, prouectâ ætate nullis, & hi nullis ad proxima, cauis ad remota; ſicut alij priùs nullis, poſteà conuexis, & in tali ætate conuexis ad proxima, nullis ad remota : aliquando in eodem homine pro varia diſpoſitione, nunc ex Humorum abundantia, & ſpirituum, in Oculo, Cornea magis tumet, & ſplendet; nunc iis deficientibus flaceſcit; in quibuſdam præ Oculo magno, Cornea parua; in aliis, præ Oculo paruo, illa magna. Certum tamen eſt, minimum inter Humores eſſe Cryſtallinum maximum Vitreum, & maiorem eſſe exceſſum magnitudinis Vitrei ſupra Aqueum medium, quam Aquei ſupra Cryſtallinum; Proceſſus enim Ciliares, à confinio Corneæ, & Sclerotidis protenſi, dum Aqueum terminant, maximam Oculi partem Vitreo relinquunt implendam. Similiter certum, Corneam in Oculo humano eſſe craſſiorem ad medium, & accedendo ad continuationem cum Sclerotide attenuari;

atque ita non poſſe definiri abſolutè pro centro illius, quod correſpondet ſuperficiei extimæ; cùm interioraliam habeat conformationem, & ex illa versùs Humorem Aqueum abſque dubio illa tenuiorem, neceſſariò habitâ ratione proprij centri illius, ſit determinanda refractio. Denique certum ex probatis 1. P. Cap. xv. Sect. 3. fieri mutationem in figura Cryſtallini pro variata notabiliter diſtantia, vel illuſtratione obiectorum; vt nunc laxiori, nunc compreſſiori conuexitate versùs foramen Vueæ, & fundum Oculi terminetur.

His tamen non obſtantibus, cùm ea, quæ ex ſitu centrorum huiuſmodi partium Oculi, determinanda ſunt de progreſſibus, & terminationibus radiationum intra ipſum, tutò conſiſtant; etiamſi nec certa terminatione geometricâ, nec omninò præcisâ & conſtanti determinatione phyſicâ definiatur; quod apertè conſtabit in ſequentibus; ſufficiet agnoſcere hic intra certa ſpatia huiuſmodi centra contineri.

Centrum igitur conuexitatis Corneæ, ſi eſſet perficienda rotunditas, cuius ea diceretur eſſe pars, videtur vltra Humorem Cryſtallinum ſtatuendum; ſi quidem cùm ipſa ſit pars tantò minor media talis rotunditatis, nihilominus Proceſſus Ciliares, ab eius terminatione versùs axem Oculi extenſi, ad baſim primæ partis Cryſtallini pertingunt: multò magis vltra illum collocandum centrum cauitatis eiuſdem Corneæ, cum illa in ſui figuratione magis conformetur reliquæ rotunditati Sclerotidis,, cui continuatur; huius autem centrum, quod & totius Oculi centrum aliquo modo dici poteſt, tantum infra humorem Cryſtallinum ſtatuendum ſit, qui foramini Vueæ tantò propius, à proceſſibus Ciliaribus contentus, admouetur. Centrum Araneæ anterioris, cum centro anterioris partis humoris Cryſtallini, ab ea vniformiter obtectæ conueniens, omnino intra humorem Vitreum collocandum; cùm ſit vtraque tam

parua portio maioris globoſi; & Cryſtallini totius integri. Diameter Latitudinis maior Diametro altitudinis: centrum verò partis poſterioris Araneæ, & Cryſtallini videtur potiùs intra ipſum collocandum, ſaltem ad ipſius confinium.

Centra poſterioris partis Vitrei, Hyaloidis, & Tunicarum, Retinæ, Choroidis, & Sclerotidis coincidunt; cùm neceſſariò ſic contenta à continentibus figurentur. Quod ſi toti Oculo, in homine, Sphærico (ſi aliquem tumorem Corneæ in exiguo extremitatis illius excipias) centrum ſit aſſignandum, cum prædictorum centro conſtituendum.

Nihil dictum in præmiſſis de centris conuexitatis, & cauitatis Humoris Aquei: quia apertè coincidunt cum centris cauitatis Corneæ, & conuexitatis primæ partis Humoris Cryſtallini, quibus immediatè congruunt: Vt ſimiliter ob eandem rationem nihil expreſſè poſitum de centris cauitatum Hyaloidis, & Vitrei poſteriorem partem Araneæ, & Cryſtallini continentibus.

CAPITIS II.

De vſu Oculi, & partium illius in Viſione.

MEmor, me tractationem de Oculis non in tota ſua amplitudine cum Phyſicis, neque ad ſeruandam, aut reparandam eorum naturalem diſpoſitionem cum Medicis, ſuſcepiſſe; ſed de illis vt Organo Viſorio cum Opticis, vſum Oculi hic & partium eius meritò ad Viſionem reſtringam; diſtinctè, & ex propriis ſingulorum exponens; quomodo, & quantum conferant ad illam. Quod vt præſtem non inſertis importunè, & repetitis ad nauſeam, quæ ſuis locis ſunt explicata, & ſtabilita; neceſſariò ſupponenda eſt doctrina tradita 1. Parte de repræſentatiuis viſibilium,

&

& eorum per Diaphana progreſſionibus; peculiariter autem de iis, quæ fiunt ſecundum refractiones, quarum leges diſtinctè explicamus Cap. 11. Sect. 1. & ex illis alia quæ dicendis opportuna ſunt, deduximus cap. 14. Sect. 4. & cap. 16. Sect. 4.

SECTIO I.

De diſpoſitione totius Oculi ad recipiendam impreſſionem Repræſentatiuorum à Viſibilibus.

LIcèt diffundi repræſentatiua à Viſibilibus per corpora Diaphana, oculi in particulari, probauerimus ſufficienter experimentis Cap. 3. Partis 1. & iuxta hoc præſuppoſitum reliquam eius ſtructuram diſponentes, inueñerimus conſentientia omnia: nihilominus idem ex profeſſo in ordine ad Oculum hic explicandum; vt de vſu illius, & cuiuſlibet partium diſtinctiùs determinemus; ad quod mirè deſeruiet proportio diſpoſitionis ad immittendas impreſſiones à Viſibilibus intra cubiculum cæterà clauſum, per foramen in eo apertum, & Vitro conuexo inſtructum, cum diſpoſitione, quâ intra Oculum naturaliter aptatum, eadem admittuntur.

Intromittere per vnicum foramen apertum in feneſtra radiationes à proſtantibus illuſtrantibus, & exceptas oppoſito plano albo exhibere ad picturam, Naturæ penicillo momento perfectam, quam nulla Artis, quamtumvis diuturnæ, induſtria conſequi poſſit, docuit me Pater Ioſephus Blancanus libris editis notus, dum ab illo Geometriæ, & Opticæ elementa diſcerem anno 1607. in Academia Parmenſi, ad quam Matheſim docturus vocatus eſt, cùm Ia-

nitorem

nitorem ageret in Collegio noſtro Placentino; vt poſt alia medicamenta irrito conatu tentata, eâ corporis exercitatione, neceſſariò per vices repetitâ, & diutiùs continuatâ, ſanaretur; cuius voti, dum religioſæ ſubmiſſionis miniſterium volens libenſque exequeretur, compos factus eſt; & ſupra votum ſuum, ad docendas in floreſcente, tunc auditorum frequentia, & nobilitate, gymnaſio, Mathematicas diſciplinas ſibi aditum bonus Ianitor aperuit.

Quâ porrò arte prodigioſa iſthæc transformatio ex Ianitore in celeberrimum Mathematicarum Profeſſorem peracta ſit, dum paucis, ad Præceptoris de me, & re litteraria optimè meriti memoriam poſteritati conſigno, ſubſiſte pauliſper lector, moræ fructum relaturus.

Redierat Placentiam ex Aula Rodulphi Cæſaris Marchio Ædificiorum, Petrus Franciſcus Malaſpina, cuius reliqua nobiliſſimi Viri ornamenta, rerúmque gerendarum prudentiam, omnium ſcientiarum, Mathematicarum præſertim, peritia mirè commendabat: hic per Vrbem magno nobilium comitatu eques incedens, Collegio noſtro propinquus præmiſit, qui interrogaret, num ex litteris Roma acceptis Patres aliquid de improſpera Patris Clauij valetudine compertum haberent; Ianitor qui Clauij diſcipulus fuerat interrogatione inexpectata perculſus, reſponſum apud Domeſticos accuratiùs quæritabat; cùm Marchio moram non ferens, & ſuæ percunctationis rationem allaturus equo deſiliit, & Ianitori cum reſponſo redeunti occurrens: ne mirentur, inquit, Patres, me aliquid de valetudine Patris Clauij ſuſpicatum aduerſi; quia præter morem ſuum, mihi, per litteras dubitationem neſcio quam proponenti, diſtulit ſolutionem; tum verò Ianitor ſubridens ait, ea potuit eſſe quæſtio, cuius ſolutio poſt multos menſes cenſeri poſſit præpropera; quo audito tantus vir ex animi candore verſus ad adſtantes; Interrogaueram, inquit, an, & quomodo ſibi conſtaret demonſtratio quædam Apollonij

Pergei,

Pergęi, Geometræ inter primos : cui Ianitor : iſta omninò eſt demonſtratio libri ſecundi, quam implicitam reddunt, deſignatio manca, cui deeſt linea, & characteres aliqui minùs ad propoſitum appoſiti ; & ſtatim ipſa Claui, quam gerebat, integram in proximo pariete deſignationem emendatam exhibuit, & dilucidè propoſitum Authoris demonſtrauit. Obſtupuit primo Vir ſapientiſſimus, tum ſubridens; Meritò, inquit, meæ dubitationi Pater Clauius non reſpondit, Geometra, tam inſignis, cui nimirum ſatisfacere poſſet Collegij Ianitor : agnouit tamen quàm eſſet huic Ianitori ad manum ſecretioris Geometriæ Clauis. Quarè poſtmodùm digreſſus Parmam ad Sereniſſimum Rainuſium Farneſium, dum ab eo de Præceptoribus Academiæ ſuæ, quos ab eo audire iuſſus fuerat, interrogaretur, collaudatis omnibus addidit : Cenſeo tamen parem Ianitori Collegij Placentini Patrum Societatis Ieſu Mathematicum non ità facilè inueniendum ; qui proponente Sereniſſimo Duce ſtatim accerſitus eſt, vt Matheſim doceret ; quod pluribus annis eodem Marchione Mœcenate, inſigni eruditionis multorum fructu, & magna ſui commendatione præſtitit, vellicare blandè ſolitus Metaphyſicas formalitates, vt Iuuentutem, iis vnicè addictam, ad naturas rerum per experimenta ſcrutandas prouocaret, (præeunte ipſo tum in aliis, tum peculiariter in Echometria, à ſe primum iuuenta, & Opuſculo non edito perfecta, in quo multiplicationem eiuſdem reſonantiæ, intra eoſdem terminos, conuenienter diſpoſitos, pro menſura editi ſoni, explicauit propriis experimentis, & cauſis experimentorum allatis,) ſimulque intellectum, per Mathematicæ demonſtrationis euidentiam, à tyrannide captioſæ ſubtilitatis vindicaret.

Blancano igitur pręmonſtrante ad eruditam ſubinde obiectionem, per meæ feneſtræ foramen aduocabam in chartam deſignationem proſtantis Scenæ, & plura ex illius inſpectione commentabar, quæ fuerunt vſui, cùm ad præle-

ctiones Philoſophicas adhibitus, determinare ex propriis debui de diffuſione radiationum ab illuſtribus, & illuſtratis, & earum ex aſperis reflexione, de quibus aliqua legere eſt 1. Parte, præſertim Cap. 12. Sect. 3. & Cap. 19. Sect. 11.

Cùm verò ſtatuendum fuit de Organo Viſionis, cuius proximè paſſio Potentiam Viſiuam determinaret ad apprehenſionem obiecti, alio conſimili experimento adiutus ſum: quippe ex accurata inſpectione ſectionis Anatomicæ, diſpoſitione partium Oculi præcognitâ, viſa eſt mihi Retina ſubalbeſcens (aliis viſa ex apparentia ſuppoſitæ Choroidis, vel interfuſione Venularum ſubrufa) poſt Humores in fundo Oculi expanſa, ſeruire inſtar chartæ ad excipiendas, ſub conuenienti terminatione, radiationes traiectas intra concamerationem Oculi per foramen Vueæ, & appoſitam ad Lentem Humoris Cryſtallini. Contuli id cum inſigni Philoſopho, & in ſectione Anatomica exercitatiſſimo Equite Pompilio Tagliafero ſuperiùs laudato, qui vegetum Oculum hominis ſani recens necati, ad me detulit, & filis traiectum per muſculos ad latera extantes ita ſuſpendit, vt Pupilla, in ſitu horizontali per axem Oculi, facilè pateret oppoſitis radiis pro libito ab obiectis illuſtribus: tum Muſculis, & opacis Tunicis ex aduerſo Pupillæ reciſis, tàm accurata ſectione, vt Humoribus nihil loco motis, totus Oculus à Pupilla ad fundum eſſet perſpicuus; clauſo omni ex parte cubiculo, iuſſit Candelas accenſas vario ſitu Pupillæ opponi: cùm ecce tibi illarum flammulæ, velut conſignatæ ad fundum, proſpectantibus à tergo apparuerunt, apice in ſingulis deorſum verſo, & omnium ordine inter ſe inuerſo; motâ enim Candelâ proſtante ad dextram, flammula ad ſiniſtram apparens mouebatur; motâ autem Candelâ exiſtente ad ſiniſtram, correſpondebat ſuo motu in oppoſitum flammula ad dextram; agitatâ Candelâ ſurſum diſpoſitâ, agitabatur flammula deorſum apparens; & è contrà motâ deorſum exiſtente, viſa ſuperior flammula reſpondebat

pondebat in motu : mutatâ vero pro loco notabiliter diſtantiâ, nunc multum approximatis, nunc ad oppoſitum parietem remotis Candelis, apparentiæ nunc velut fumida & minûs expreſſa figura reddebantur, nunc terminatione benè præciſa, & configuratione perſimili obiectis illuſtribus directè ſpectatis. Iteratum poſtea ſæpius experimentum in variis Oculis Humanis; tum verò Ouinis, & Vitulinis, cum iiſdem inuerſionibus ſitûs in apparentiis, & confuſione, vel præciſione in terminatione, pro ſimili variatione diſtantiæ; immò additis variarum figurationum conſpiciliis ad Pupillam, nunc redacta confuſione ad præciſionem, nunc præciſione ad confuſionem. Denique extractis ex Oculis Humoribus Cryſtallinis, Araneâ inuolutis, iiſque nunc ad latera compreſſis, vt minoris globoſi figuras induerent; nunc ad vtrãque faciem, vt maioris globoſi terminationes in vtraque exhiberent, chartâque albâ pro varia diſtantia à tergo oppoſitâ; vt proſtantibus obiectis benè illuſtratis notarem varietatem tranſitûs, & apparentiarum ex præciſione in confuſionem, & è contrà; & magnitudinis illarum, pro varia ipſorum configuratione, pro varia notabiliter diſtantia, & approximatione obiectorum, ſic aperui mihi viam ad ſecretiora diſpoſitionum naturalium in Oculi partibus internoſcenda, collatis inuicem, & expenſis, quæ in vtroque experimentorum genere notaueram.

Nunc ad inſtitutum aliqua ex iis, quæ mihi difficiliora occurrerunt, indicabo.

Torſit igitur me primò iſta tàm conſtans inuerſio ſitûs in apparentiis ad fundum Oculi, in determinanda Retina pro proximo Senſorio, cuius paſſione ab impreſſionibus per Humores diffuſis, Potentia Viſiua determinaretur ad apprehenſionem obiectorum; poſtmodùm verò fuit pro inſigni argumento bene expenſa ad ſtabiliendam huiuſmodi determinationem; immo ex occaſione iuſſus Romæ Matheſim docere anno 1626. præter Elementa Geometriæ, Arithme-

ticæ, Opticam exponens, inter alia oſtendi; ad Viſionem rite ordinandam fuiſſe neceſſariam peruerſionem ſitûs impreſſionum in Senſorio, ad illam proximè determinante; quod & aſſerui in Paradoxis in æs inciſis, & tunc publicatis, in quibus quarto loco habetur; debuiſſe Oculum alieno ſitu obiectorum imagines excipere, vt obiecta, inueniret ſuo. Et erit locus infrà id ex profeſſo comprobandi.

Torſit Secundò varia diſpoſitio, quæ in Diaphanis globoſis, & oppoſito excipiente videbatur requiri ad diſtinctam impreſſionem repræſentatiuorum, pro notabili approximatione, vel remotione obiectorum, cuius opportunè in Oculi viuentis partes inducendæ modum, ex captis experimentis non ſatis agnoueram; licèt ſuppoſita connexione Vueæ cum Proceſſibus Ciliaribus ad conuexum illorum, & Humoris Cryſtallini cum iiſdem ad cauum, animaduerterem Oculum, vt ſe accommodaret viſioni ad proxima diſtinguenda exercendæ; tum velut ad remota extendenda, Vueam nunc velut ad medium adducere, arctato foramine dilatato, & inde aliquid coniectarer; captis autem vltimo experimentis, & accuratiùs examinatis, viſus mihi ſum certò aſſecutus; quid, & qualiter intra Oculum mutetur pro varia notabiliter diſtantia, & illuſtratione obiectorum, & expoſui 1. Parte Cap. 15. Sect. 3.

Torſit tertiò quod in traiectione radiationum per Lentes Vitreas, & Humores Cryſtallinos ab Oculis exemptos, ad vniendas, per refractionem poſt illos, ad ſitum determinatum in excipiente, plures radiationes, à quolibet Signabili in obiecto ſupra totam Globoſi Diaphani faciem patentem diffuſas, ſeruiebat notabiliter refractio à perpendiculari, quæ fiebat in egreſſu ab illis ad aërem conſequentem tanto tenuiorem; poſt lentem autem Humoris Cryſtallini ſequeretur in Oculo Humor Vitreus illi in denſitate ſuppar: nihilominus ſuppoſita conuenienti expanſione Retinæ, & diſtantiâ à Cryſtallino, quæ plurium impreſſionibus, cum

ſuffici

ſufficienti ab inuicem diſtinctione recipiendis, apta eſſet, agnoui ad producendas ad illam cum terminatione conuenienti radiationes, id omninò fuiſſe neceſſarium, vt ſuo loco conſequenter oſtendam.

Torſit quartò, quòd conformatio Oculi, proportionata impreſſioni ſufficienter diſtinctæ, & præciſæ à radiationibus Signabilium, in obiecto ex aduerſo Pupillæ diſpoſitorum, videretur minùs proportionata ſimili impreſſioni à radiationibus Signabilium ad latera Pupillæ conſtitutorum, non iuuentâ in Corneâ, aut Cryſtallino figurâ, quæ ſimul, & ſemel pro his ſitibus ſufficienter deſeruiret impreſſioni omninò diſtinctæ, & præciſæ; immò nec inuentâ in iis figurâ, quæ Geometricè, omnes radiationes, à Signabili obiecti ex aduerſo proſtanti, ſuper totam Pupillam diffuſas, redigeret exactè ad vnum Signabile in fundo Oculi: cùm, præter Axem per Centra Diaphanorum deſignatum, radij ab illo hinc indè diuergentes in incidentiâ variam habere poſſent refractionem, ſecundùm quam alij citiùs, alij tardiùs coinciderent. Verùm poſteà agnoui, prouidiſſe Naturæ Authorem, vt hoc incommodum determinationi Viſionis phyſicè ſufficienti ad bonum videntis, non obſtaret; & ita cum iis, quæ experimur, Oculi partes concordare oſtendemus, dum de Vſu figuræ Humoris Cryſtallini determinatè agemus, & de vltima refractione radiationum intra Retinam.

CAPITIS II. SECTIO II.

De variâ determinatione Viſionis, ex impreſſione repræſentatiuorum in Oculo.

ASſero 1. variari Viſionem de confusâ in diſtinctam, & è contrà, ex varia diffuſione repræſentatiuorum intra Oculum.

Ad probationem ſuppono, ex apertiſſimis, & obuiis experimentis; radiationes ex incidentia, & diffuſione per Diaphana denſiora vtrinque, vel ex parte, ſiue conuexa, ſiue caua, variare ſuas progreſſiones: ſiquidem ſi iis expoſitis ad lucida, & illuſtrata excipiantur radiationes traiectæ in aërem pulueribus fumóue permixtum, aut terminentur in appoſitô à tergô planô albô, manifeſtè in eo mutantur, vel ad conuergentiam, vel ad diſtractionem.

Probatur Aſſertio, quia aliquando admota propiùs ad Oculos, etiam in modica quantitate, confusè videmus, quæ remouentes paulò longius diſtinctè cernimus: aliquando vltra certum terminum propoſita non niſi confusè ſpectamus, quæ approximata diſtinguimus: Et in his caſibus ſi aptè ad diſpoſitionem Oculorum videntis, iuxta morem vſitatum in ſimiliter affectis, apponantur ad Oculum Vitra non vtrinque plana; ſed vtrinque vel ex parte conuexa, ſiue caua, per quæ diffuſiones radiationum aut conuergunt, aut diuergunt inuicem; pro ſitû, quo in vidente ſequebatur Viſio talis obiecti confuſa, iam ſequitur diſtincta; in ſitû diſtinctionis, ſequitur confuſio.

Rurſus aliqua præ ſuarum particularum exiguitate nulli hominum ſolo Oculo, ſub quacunque varietate ſitûs, ſunt diſtinguibilia, quæ appoſito ad Oculum Globulo Vitreo, vel cum Lente Vitrea proportionato Cauo, quibus conſtat euidenter

euidenter variari notabiliter radiationum per ipſa diffuſiones; diſtinctiſſimè cernuntur: ſic notiſſimo experimento leguntur conſimili artificio conſcriptæ Iliades, quæ integræ nucibus includuntur. Sic plurima Tormenta Bellica ſuis rotis impoſita, quæ ſimul omnia cortice grani piperis includebantur, vt elaborata, ità diſtinctè ſpectabilia. Nouiſſime Microſcopio parato ab excellentiſſimo Vitrorum in omnes formas ad propoſitos vſus formatore D. Euſtachio Diuinio Septempedano, ſpectaui meis oculis ſeneſcentibus Oculum Pulicis, diſtinctis in eo albeſcente Sclerotide à Cornea, & per Corneam Iride Oculi. Aliqua verò pro nimia diſtantia, aut omninò, aut ſaltem cum aliqua diſtinctione non ſunt ſpectabilia, quæ vſu iam tritiſſimo Teleſcopij, adhibitis ad Oculum Vitris, vel vtroque conuexo, vel altero cauo proximè admoto, quibus variari progreſſiones radiationum apertiſſimè conſtat, diſtinctè diſcernuntur, cùm alioqui per omninò ſimilis perſpicuitatis Vitra vtrinque plana, vel minoris, vel maioris, vel æqualis craſſitiei, vt minùs variantia progreſſiones radiationum ad Oculum, nihil tale obtineri poſſit.

Aſſero 2. non fieri impreſſionem diſtinctam per radiationes à viſibilibus diffusas, niſi pro tali ſitu, in quo diffuſæ ab vno Signabili in lucido, vel illuſtrato ita conueniunt ad vnum Signabile excipientis illas, vt ad illud, diffuſæ ab aliis obiectis, vel partibus notabiliter diſtinguibilibus in eodem obiecto, ſimul non pertingant.

Conuincitur Aſſertionis Veritas; nam conuenire ad idem Signabile radiationes diffuſas ab aliis obiectis, vel ab aliis partibus communiter internoſcibilibus in eodem obiecto, eſt, illas in eodem ſpatij inuicem confundi; impreſſionem verò eſſe diſtinctam, eſt, vnius communiter internoſcibilis ab alio, impreſſionem proprij repræſentatiui eſſe aliquo modo extra impreſſionem repræſentatiui aliorum dictorum. Aſſertioni confirmationem, & facillimam intelligentiam

conſilia

conciliabunt apud parum in his exercitatos obuia experimenta,præſertim ſuppoſitis dictis 1. Parte Cap. 14.Sect. 4.

Proſtante ad feneſtram ſerie Vitrorum intermediis plumbi canaliculis conſertorum, cum aliqua illuſtratione ſpectabilium, oppone aliquod ex Conſpiciliis Seneſcentium, Vitrum nimirum, vel vtrinque, vel plano-conuexum; ita vt traiectæ per illud radiationes excipiantur, vel pariete albo à tergo proximè occurrente, vel chartâ albâ, quam altera manu pro libito admoueas; tentatis variis diſtantiis, vel moto Vitro, & perſiſtente excipiente, vel Vitro perſiſtente, & excipiente nunc propiùs, nunc paulò longiùs expoſito; donec feneſtram velut impreſſam in dicto albo ſpectes diſtinctè per ſuas partes, ordinata connexione, & figurâ internoſcibiles; tunc enim variatâ notabiliter tali diſtantiâ diſtinctæ repræſentationi proportionatâ, vel accedendo,vel recedendo, fiet tranſitus à diſtinctâ ad confuſam, velut vnâ parte impreſſionis viciſſim ſubintrante per dilatationem cuiuſlibet internoſcibilis antè in illa.

Aſſero 3. quò Diaphani craſſioris Globoſa, per quæ traiiciuntur radiationes, ſunt figurata conuexitate Sphærici minoris, eò cæteris paribus non ſolum in breuiori diſtantia exhiberi impreſſiones diſtinctas, ſed etiam pro minori ſpatio,ſecundum refractionem in illis, fieri tranſitum notabilem ab impreſſione diſtincta ad confuſam. Ratio 1. partis Aſſertionis eſt: quia cùm perpendiculares, ad quas fit proportionalis conuergentia radiationum, tandem concurrentium, à centris Globoſorum ad puncta refractionis deducantur, quò talia centra conuexitatibus refringentibus ſunt propiora eò proportionalis conuergentia ad breuiorem concurſum propiùs ad illas inclinat; Vnde ſi, exempli gratiâ, punctum concursûs dicatur diſtare vel Diametro, vel Seſquidiametro à conuexitate refringente, hæ menſuræ tantò breuiorem diſtantiam important à refringente conuexitate,quò illa minorem habet Diametrum.

Ratio

Ratio 2. partis, quia conuexitas pro tanto ſpatio excipiens radiationes, & eas refringens ad conuergentiam, quantò minoris Globoſi portio eſt, neceſſariò tantò maior eſt portio, reſpectu ſuæ integræ conuexitatis, quàm ſit portio maioris Globoſi, excipiens pro æquali ſpatio radiationes ſimiliter refringendas, reſpectu ſuæ: quare neceſſariò lineæ ad punctum concursûs à punctis refractionum in conuexitate Globoſi minoris deductæ, ſub maiore angulo coincidunt, & ſub maiori à coincidentia diuaricantur, quàm radiationes pro æquali ſpatio exceptæ à portione maioris Globoſi, & ab ea per refractionem ad coincidentiam diſpoſitæ; ergo pro minori diſtantia à puncto coincidentiæ, illæ hinc indè notabiliter diuaricantur: per notabilem autem diuaricationem radiationes, quæ ab vno Signabili notabiliter diſtinguibili in obiecto concurrebant in impreſſione diſtincta, extra coincidentias radiationum ab aliis taliter Signabilibus, hinc inde in obiecto, neceſſariò cum radiationibus ab huiuſmodi Signabilibus aliis in obiecto, per idem Globoſum craſſioris Diaphani diffuſis, in ſpatio notabiliter communicant, quod eſt cum illis confundi.

Minùs exercitatis in his ſeruient experimenta allatæ doctrinæ conformia, & lucem ad faciliorem intelligentiam afferentia. Sume Sphærulas ex puro Vitro minores, & maiores; Vel ex Vitris pro Conſpiciliis Seneſcentium magis Globoſa, & multò minùs Globoſa; & expone diſpoſitioni Vitrorum in feneſtra, vt diximus pro confirmatione præcedentis Aſſertionis; tum chartam à tergo Vitrorum admoue, tentatâ variâ diſtantiâ, donec ſitum inuenias, pro quo ſeries Vitrorum videatur tibi in illa diſtinctè per ſuas partes, aptè connexas, velut depicta; tum ab illo ſitu chartam remoue, tam accedendo ad Vitra, quàm ab illis recedendo; & manifeſtè aduertes eò minori varietate acceſsûs, vel receſsûs apparentem illam picturam, à radiationibus in plano excipiente impreſſam, à præciſione, & diſtinctione in ſuis

partibus tranſire ad notabilem confuſionem, quò Vitra ſunt ſecundùm conuexitatem minoris Globi terminata; eò maiori varietate ſitûs, quò maioris; & agnoſces ex apparenti dilatatione ſingularum particularum, quæ pro ſitu conuenienti præciſæ, & extra alias conſignatæ videbantur, alias aliarum ſpatia ſubingredi, & ſic inuicem confundi.

Aſſero 4. impreſſionem confuſam repræſentatiuorum non eſſe aptam determinare Potentiam Viſiuam ad apprehenſionem diſtinctam Viſibilium; ſed hanc ſequi ad illorum impreſſionem diſtinctam; ſicut ſequitur confuſa ad confuſam.

Ratio Aſſertionis eſt, quia cùm iuxta allata pro Aſſertione prima, certò conſtet, Potentiam Viſiuam eſſe capacem apprehenſionis, modò confuſæ, modò diſtinctæ eiuſdem Viſibilis in eadem diſtantia propoſiti, & illam ad alterutram determinari pro varia diſpoſitione, quâ radiationes traijciuntur in Oculum; neceſſariò ſequitur, illam determinari ad apprehenſionem diſtinctam per impreſſionem diſtinctam repræſentatiuorum in Organo, cuius tali paſſione ipſa determinetur; & ad apprehenſionem confuſam per impreſſionem confuſam in eodem Organo. Siquidem ita apprehenſioni diſtinctę eliciendæ à Potentia eſt proportionata paſſio Organi diſtincta, & apprehenſioni confuſæ ab illa, impreſſio confuſa in hôc; vt impreſſio confuſa in hôc nullo modo ſit proportionata ad determinandam illam pro apprehenſione diſtinctâ: alioqui contra euidentiſſima experimenta, non poſſet per mutationem impreſſionis repræſentatiuorum fieri tranſitus ab impreſſione diſtincta in confuſam; mutata enim quamtumuis impreſſione diſtincta in confuſam, remaneret impreſſio confuſa, apta pro tali ſtatu determinare Potentiam ad apprehenſionem diſtinctam.

Capitis II. Sectio III.

Solius Retinæ, ex partibus Oculi, impreſſio per repræſentatiua, eſt apta determinare Potentiam ad apprehenſionem Viſibilium.

NOn poteſt certò, & completè ſtatui de vſu partium Oculi ad Viſionem, niſi priùs ſtatuatur cuius partis paſſione ab obiecto recepta determinetur Potentia ad apprehenſionem illius: quia reliquarum vſus, ſicut naturaliter ad hanc debitè afficiendam dirigitur; ita neceſſariò ex cõmenſuratione cum hac intelligendus eſt. Ad talem autem partem determinandam ſufficere poſſunt præmiſſa. Suppoſitâ igitur doctrinâ 1. Parte huius Philoſophiæ experimentis, & ratione conſtitutâ de diffuſione radiationum deferentium repræſentatiua cuiuſlibet Signabilis in obiecto, per totum Diaphanum intra Sphæram actiuitatis debitæ conſtitutum, & quidem ſub legibus refractionis, quando partialia Diaphana differunt in denſitate, & admiſſâ connexione impreſſionis repræſentatiuorum cum apprehenſione Viſibilium, de qua Sectione præcedenti.

Aſſero ſolam Retinam inter partes Oculi eſſe ex conſtitutione, & diſpoſitione aptam recipere impreſſionem repræſentatiuorum, proportionatam diſtinctæ apprehenſioni Viſibilium: ac proinde illi ſoli conuenire eſſe Senſorium, ex cuius paſſione, Potentia Viſiua determinetur ad apprehenſionem Viſibilium.

Prima Pars Aſſertionis probanda eſt, tùm excluſione reliquarum partium à dicta aptitudine, tùm ex determinata Retinæ conformatione ad illam. Reliquarum partium excluſio habetur ex eo, quòd nulla illarum in Oculo natura-

liter diſpoſito, liberè proſpectante poteſt recipere impreſſionem repræſentatiuorum à Viſibilibus, quæ non ſit omninò, vel ſaltem ſimul & ſemel, maximâ ex parte, confuſa.

I. *Excluduntur Cornea, & Humor Aqueus.*

CОrnea, & Humor Aqueus euidenter primi cognoſcuntur non poſſe recipere aliam impreſſionem, quàm confuſam. Siquidem ex vna parte ſunt intra Sphæram actiuitatis cuiuſlibet Signabilis, diſtinguibilis in obiectis debitè propoſitis; & ita tanquam Diaphana proportionata apta ſunt in ſe totis, & quolibet ſui recipere radiationes deferentes repræſentatiua obiectorum, debitè proſtantium, & quorumlibet Signabilium diſtinguibilium in illis; quod importat quantum eſt de ſe confuſionem repræſentatiuorum ab omnibus illis diffuſorum pro eodem ſpatij intra ſe. Alia parte nulla refractio huiuſmodi radiationum in progreſſu ab aëre ad Corneam, â Cornea ad Humorem Aqueum, poteſt intra eorum ſubſtantiam dirigere repræſentatiua alicuius Signabilis in obiectis extra repræſentatiua aliorum Signabilium diſtinguibilium in illis; ergo in Cornea, & Humore Aqueo neceſſariò eſt ſola confuſio repræſentatiuorum ab huiuſmodi Signabilibus diffuſorum. Cùm enim ex probatis Capite præcedenti in Corollario de ſitu partium Oculi, Centra Corneæ, & Humoris Aquei, etiamſi dicantur eiuſdem denſitatis inter ſe, ſint intra, vel ad ſummum iuxta Humorem Vitreum, & à Centris ad puncta incidentiæ in conuexitatibus Diaphanorum, quorum ſunt Centra, ducantur perpendiculares, ad quas accedere ſolùm poſſunt radiationes, refractæ in ingreſſu denſiorum; ſequitur euidenter radiationes ab aliquo Signabili, in obiectis proſtantibus diſtinguibili, diffuſas ſuper totam faciem Corneæ, etiamſi dicantur, ex rèfractione ad dictas perpendiculares in ingreſſu illius aliquo modo conuergere inuicem; remanere

nere tamen in notabili ſpatio ſecundùm latitudinem diffuſas adhuc in acceſſu ad Humorem Cryſtallinum ; & hoc idem euenire radiationibus deferentibus repræſentatiua aliorum Signabilium, circa ipſum diſtinguibiliter diſpoſitorum ; ac proindè neceſſariò communicare in ſpatio notabiliter, ſaltem ad Cryſtallinum vſque, radiationes deferentes repræſentatiua plurium Signabilium diſtinguibilium in obiectis propoſitis ; quod eſt in Cornea, & Aqueo talia repræſentatiua confundi.

Recole probata 1. Parte Cap. 14. Sect. 4. de impreſſione illuſtrationis aliquo modo configuratæ obiecto, ex vi refractionis in conuexitate denſioris Diaphani ; & agnoſces diſtinctam impreſſionem fieri ex coincidentia radiationum cuiuſvis diſtinguibilis in obiecto, diffuſarum ſupra tale Globoſum, extra coincidentiam radiationum, aliis viciſſim diſtinguibilibus correſpondentium, & conſequenter in ſpatio, citra, & vltra illam notabiliter diſſito, eſſe repræſentatiuorum, pluribus correſpondentium, confuſionem.

Quòd ſi agnoſcatur Humor eſſe tenuior Corneâ ; ac proinde radiationes in progreſſu à Cornea intra ipſum aliquo modo refringi à perpendiculari ; atque ideò aliquo modo minuere conuergentiam ad inuicem, quam obtinuerant ex refractione ad perpendicularem intra Corneam ; tanto longiùs ab ipſis fiet coincidentia radiationum pro ſingulis diſtinguibilibus in obiectis, extra alias, aliis condiſtinguibilibus in iis correſpendentes; per quam diſponitur impreſſio diſtincta : ac proinde tanto maior confuſio radiationum, pluribus diſtinguibilibus in obiectis correſpondentium, perſeuerat intra ipſum.

II. *Excluduntur Aranea, & Humor Cryſtallinus.*

ARanea, & Humor Cryſtallinus eodem diſcurſu agnoſcuntur non poſſe recipere aliam impreſſionem, quam confuſam. Radiationes (etiamſi ponatur Humor Cryſtallinus eiuſdem denſitatis) cuilibet diſtinguibili in obiectis reſpondentes, per Corneam, & Aqueum diffuſæ, deueniunt ad Araneam, & Cryſtallinum cum notabili etiamnum expanſione; ac proindè neceſſariò communicantes in eodem ſpatio cum radiationibus, quæ pariter per Corneam, & Aqueum diffuſæ correſpondent aliis condiſtinguibilibus, in iiſdem obiectis: neque poſſunt ex vi refractionis in ipſis ad perpendiculares ductas à Centro ipſorum, ita conuergere, vt illarum coincidentia non cadat vltra tale Centrum; ac proinde omnino extra ipſos: cùm tale Centrum ipſorum intra Humorem Vitreum, aut ad ſummum in confinio cum illo conſtituendum ſit. Perſeuerat ergo confuſio repræſentatiuorum in toto aggregato ex Aranea, & Humore Cryſtallino; immò maior erit, & longiùs intra Vitreum protrahetur, ſi Humor Cryſtallinus tenuior agnoſcatur Aranea ipſum inuoluente: ſic enim intra Cryſtallinum, & in egreſſu ab illo minueretur conuergentia; & ita vlteriùs differetur coincidentia radiationum deferentium repræſentatiua Signabilis condiſtinguibilis ab aliis in obiecto, extra coincidentias radiationum pro aliis condiſtinguibilibus in iiſdem, per quam ſolam obtineri poteſt impreſſio diſtincta.

Neque dici poteſt Vueam eſſe ita diſpoſitam ante Araneam, & Cryſtallinum, vt per ſuam extenſionem opacam, formantem Iridem Oculi, excluſa multitudine radiationum, admittat per anguſtias foraminis Pupillæ vnicam phyſicè radiationem à quolibet Signabili condiſtinguibili ab aliis in obiectis; atque ita plurium huiuſmodi Signabilium radiationes

radiationes in tranſitu per tale foramen ſe interſecantes, neceſſariò tranſmittat ad Araneam, & Cryſtallinum, ſufficienter ſpatio inuicem diſſitas, ad diſtinctam impreſſionem.

Siquidem in communi Viſione pro conuenienti diſtantia obiecti, pro qua Oculus minùs laborat in retinenda conformatione ſuarum partium, proportionata apprehenſioni ſufficienter diſtinctæ, foramen pro concameratione Oculi eſt multo latius, quàm vt ex vi diffuſionis per illud poſſint ordinari radiationes, variis condiſtinguibilibus in obiecto reſpondentes; vt intra Oculum cum ſufficienti extreitate ad inuicem diſponantur.

Immò requiritur in eo communiter notabilis amplitudo, admittens plures, & plures radiationes deferentes repræſentatiuum cuiuſvis Signabilis, condiſtinguibilis ab aliis in obiecto; ad hoc vt ſit notabilis impreſſio ex coincidentia talium plurium; pro determinatione Potentiæ ad apprehenſionem cuiuſvis talis Signabilis, à ſe condiſtinguibilis in obiecto viſo. Sicut conſtat euidenti experimento, quo probabimus infrà Sect. 4. præter foramen Pupillæ apertiſſimè appoſitam fuiſſe ad illud Lentem Humoris Cryſtallini, quâ huiuſmodi plures, & plures radiationes, conſignatiuæ repræſentatiui eiuſdem Signabilis, per illud diffuſæ ordinarentur, ad ſufficientem coincidentiam notabili ſimul, & diſtincta impreſſione. Ex quo etiam reddenda ratio, cur laborans notabili dilatatione Pupillæ, nec vllo genere conſpiciliorum adiutus, non potuerit ſine magna defatigatione, & hoc ipſum pro modico tempore, iuuari ad diſcernendos characteres foramine exiguo, aperto in Opaco, & Corneæ ſuperpoſito.

III. *Excluduntur Hyaloides, & Humor Vitreus.*

VItreus, & Hyaloides ex iam dictis in ſua anteriori parte, vt minimum recipiunt impreſſionem confuſam: ſiquidem ex vi præcedentium refractionum proximè in Cornea, & Cryſtallino, coincidentia radiationum, deferentium repræſentatiuum eiuſdem Signabilis in obiecto, ſecundùm quam terminatur impreſſio ſufficienter diſtincta, differtur vltra Centra illorum intra Vitreum; in cuius ingreſſu, ſi ponatur denſior Cryſtallino, fiet refractio ad perpendiculares, ductas à Centro cauitatis illius, continentis Cryſtallini partem poſteriorem, ad puncta ingreſſûs; & ita imminuto progreſſu conuergentiæ, vlteriùs adhuc protrahetur radiationum huiuſmodi coincidentia. Si ponatur æquè denſus, cœpta conuergentia, eodem progreſſu verſus ipſum deducetur. Si ponatur cum ſua pellicula inuoluente rarior illo, augebit quidem, ſecundùm receſſum à dictis perpendicularibus, ductis à Centro ſuæ cauitatis ad puncta ingreſſûs, conuergentiam dictarum radiationum; ſed hoc ipſo cognoſcitur illas ad minimum in ſuam anteriorem craſſitiem admittere, adhuc in ſpatio extenſo diffuſas, ante coincidentiam; & ſic cum radiationibus deferentibus aliorum Signabilium condiſtinguibilium repræſentatiua, & ſimiliter diffuſis, communicantes in ſpatio; hoc eſt, confuſas.

Rursùs cum pro tam varia diſtantia ab obiectis, diffundentibus repræſentatiua ſui intra Oculum, habeat diſpoſitas partes ſuæ extenſionis alias quidem aliis notabiter anteriores; alias aliis notabiliter poſteriores, & configuratio ipſius, ſecundùm quam admittit radiationes, ſit tam exigui Caui portio; neceſſariò ſequitur, vt datâ, & non conceſsâ intra profunditatem ipſius impreſſione diſtinctâ repræſentatiuorum ex ſufficienti phyſicâ coincidentiâ radiationum deferentium repræſentatiua eiuſdem Signabilis in obiecto; neceſſariò

neceſſariò exiſtente pro aliquâ diſtantiâ anteriùs,& poſteriùs illarum diffuſione, ſequatur communicatio in ſpatio cum repræſentatiuis aliorum Signabilium condiſtinguendorum; ac proinde pro maxima parte eius, confuſio repræſentatiuorum. Quare ex paſſione confuſa in parte ipſius tam notabili, ſi ipſum eſt Senſorium, ex cuius determinatione determinetur Potentia Viſiua, redundabit neceſſariò notabilis confuſio in apprehenſionem: neque enim ex partibus eiuſdem Senſorij,vna dici poteſt per ſuam impreſſionem diſtinctam determinare Potentiam, & alia per ſuam confuſam non determinare,cùm ex ſuprà dictis Sect. 2. conſtet Potentiam eſſe determinabilem tam à confusâ, ad apprehenſionem confuſam, quam à diſtinctâ, ad diſtinctam, & eſſe partes homogeneas formalis Senſorij,ſit eſſe talis naturæ, vt ex earum paſſione determinetur Potentia ad apprehenſionem obiecti ſui. Quod genus argumenti applicari aliquo modo poteſt etiam Araneæ, & Cryſtallino. Adde quòd interſectione radiationum intra Vitreum, dextræ fierent ſiniſtræ, ſuperiores inferiores, & è contrà, & ità fieret etiam confuſio, determinans apparentiam ſimul ad ſitus oppoſitos.

IV. *Excluduntur Nerui Optici, & Cerebrum.*

DEnique ad excluſionem Nerui Optici, & ſubſtantiæ Cerebri, cum illo continuatæ 1. facit quod iuxta variationem diffuſionis, radiationum à Viſibilibus per interpoſita Diaphana variè figurata, experiamur paſſim Viſionem variari vt obiectum modò maius,modò minus, modò vnum, modò multiplex, modò diſtinctum per ſuas particulas modò confuſum, modò in ſua figura, modò deprauatum appareat; conſtat per receptionem illarum Potentiam determinari ad apprehenſionem obiecti:illæ autem intra Neruũ Opticum,aut Cerebrum nullo modo peruenire poſſunt;non per propagationem directam,cùm non è regione Pupillæ,ſed ad

latus verſus Naſum, talis Neruus conſeratur Oculo;neq; per reflexam,cùm ſecundùm nullam æqualitatem angulorum reflexionis cum angulis incidentiæ, peculiariter ad fundum Oculi, ſecundùm quam partem fit diſtinctiſſima Viſio, poſſint radiationes dirigi, vt per Neruum huiuſmodi propagentur multò minùs intra Cerebrum; neque per refractam,cùm in omni refractione radiationes vlteriùs ad eamdem aliquo modo poſitionem dirigantur, licèt cum aliqua deflexione à cœpta directione in Diaphano præcedente.

II. Quomodo non fiet ſemper apprehenſio confuſa, ſed reſpectu Seniorum, quibus detumuit Oculus, per elongationem obiectorum ab Oculo; vel per traiectionem radiationum ad Oculum per Conſpicilia caua reſpectu eorũ, quibus eſt prætumidus, fiat variatio apprehenſionis confuſæ ad diſtinctam, dum fit mutatio ad fundum Oculi impreſſionis repræſentatiuorum?Quomodo per Conſpicilia multarum facierum, dum ſimul, & ſemel multiplicatur impreſſio ſimilis eiuſdem obiecti, fiet mutatio apprehenſionis obiecti per modum vnius ad apprehenſionem plurium omninò ſimilium, ſolo ſitu diſtinguibilium; ſi non ſecundùm impreſſionis diſpoſitionem in Oculo, ſed ſecundum motum factum per vlteriora Nerui debet determinari Viſio? Cùm omnes partes Nerui conſequentes, vel Cerebri ſint capaces eiuſdem impreſſionis motûs, & hic ad illas pertingat; & ita ex paſſione omnium, & ſingularum, ſi ibi ſit formale Senſorium, determinabitur Viſio prorsùs ſine diſtinctione ſitûs à ſitu, & Vnitatis à Multiplicitate. Denique cùm à Signabili in obiecto ſurſùm exiſtente fiat ad fundum Oculi impreſſio deorsùm, poteſt quidem hæc, vt dicemus, ſecundùm progreſſum incœptum in Retina per determinatam extrauergentiam illius dirigere apprehenſionem ad ſitum talis Signabilis ſurſùm: ſed per impreſſiones in medulla Nerui, vel Cerebri conſequenter factas nulla poteſt exiſtere ad talem directionem determinatio: neque ſufficit, quod diffu-

ſio

ſio radiationum; per quas progreditur talis motus, inceperit à ſitu ſurſùm; cùm ſæpe initio facto à tali ſitu, ex vi progreſſûs fiat confuſio; immò & peruerſio ſitûs in apprehenſióne partium, dum appreheduntur confuſæ; immò & in contrariò ſitu ab eo, quem in obiecto propoſito obtinent.

Diſpoſitio quidem in omnibus Senſoriis completur per id, quod eſt à Cerebro, vt ſi illud vitietur, tollatur etiam Senſatio, eſto Senſoria remaneant cæteroqui animata, cum aliis functionibus Vitæ exercitis in illis; neque tamen inde inferri poteſt, Senſationes non compleri in dictis Senſoriis; ſicut Virtus ad motus voluntarios ita diffunditur à Cerebro per Neruos ad Muſculos; vt, impedito eius influxu per Humores noxios, ſtupeant ad tales motus membra alioqui animata, & nihilominus certum eſt Vim motiuam Animæ in Muſculis ipſis operari.

Apprehenſiones autem, quæ exercentur in Cerebro per Senſum communem, aſſimilantur quidem iis, quæ exercentur per Senſus externos, iuxta determinationem factam tali paſſione in Senſoriis ipſorum; quatenus ſuo modo pariter tendunt in obiectum, vt præſens; in quo talis Senſus internus differt à Phantaſia, quæ per ſuam operationem non exhibet obiectum, vt præſens Operanti, iuxta dicta 1. Parte Cap. 4. Differunt verò, quia per illas Senſus communis fertur in tale Senſibile, ſecundùm omnes conditiones, ſecundùm quas tunc percipitur per plures externos; nimirum vt in Dulce Frigidum, in Album notabiliter Calidum, & ſecundùm omnes conditiones, quæ pro eadem duratione comitantur apprehenſiones eius in Senſibus exterioribus; cum tali videlicet moleſtia, vel delectatione; quomodò notabiliter differt à quolibet Senſu externo, & ſeruit in Animali ad determinandas appetitiones, & executiones conuenientes ipſi, per ſe loquendo, hîc, & nunc. Quare determinatiuum illius eſt repræſentatiuum obiecti Senſibilis cum om-

nibus conditionibus, ſub quibus, & cum quibus tunc percipitur ab vno, vel pluribus ſimul Senſuum externorum, quod per modum habitûs conſequitur; vt ex operationibus Intellectus experimur relinqui determinatiuum, quod poſtea ſeruit Memoriæ. Non eſt igitur mirum, ſi ex operatione Senſus externi confusâ, ſequatur determinatiuum Senſus interni ad apprehendendum idem obiectum confuſè; apprehenſionem diſtinctam determinatiuum ad vlteriùs apprehendendum diſtinctè; non requiſitis conditionibus in Neruo, vel Cerebro, quæ requiruntur in Senſorio ſensûs externi ad impreſſionem proprij repræſentatiui, quæ in illo ſeruiat ad determinandam apprehenſionem diſtinctam illius.

V. *Approbatur Retina.*

Retina ſupereſt, quæ ex ſui conſtitutione, & conformatione clarè cognoſcitur animata, & præparata in Oculo naturaliter benè diſpoſito, ad excipiendam impreſſionem diſtinctam repræſentatiuorum, quæ ab Obiectis conuenienter propoſitis tranſmittuntur in ipſum; ſicut eam de facto recipere conſtat experimentis hîc Sectione 1. propoſitis.

Cùm enim ſit ſufficienter Diaphana, recipit radiationes, delatiuas repræſentatiuorum Obiecti Viſibilis, ſecundùm ſui profunditatem; quæ vt mediocris craſſitiei non eſt capax, vt intra eam fiat notabilis tranſitus de impreſſione diſtincta ad ſubſequentem confuſam, vel de confuſa in ſuis anterioribus partibus, ad diſtinctam in conſequenter diſpoſitis: expanſa autem tam ad fundum Oculi, quàm ad latera vſque ad Proceſſus Ciliares eſt apta excipere cum ſufficienti diſtinctione radiationes ad ſe tranſmiſſas, poſt interſectionem in iis, ex vi præcedentium Oculi partium factam; quod ipſum conſtabit vnicè deſeruire ad determinandam Poten-

tiam

tiam ad apprehenſionem veri ſitûs obiecti propoſiti.

Admittere autem ex conuincentibus experimentis per diffuſionem radiationum à Viſibilibus, ordinatam ex vi partium antecedentium Oculi, fieri in fundo illius impreſſionem diſtinctam repræſentatiuorum, quæ ex probatis 1. Parte Cap. 4. & expenſis Cap. 12. Sect. 3. non ſunt formaliter ſimilia Viſibilibus, nec terminatiua Viſionis; & negare eſſe ibi vim determinatiuam Senſorij pro apprehenſione diſtincta obiectorum, à quibus in ipſum, diffuſione tanto artificio diſpoſitâ, tranſmittuntur, eſt prorsùs irrationabile.

Reliqua Opticæ ſtructura, huic veritati mirè conſentiens, eam ſemper magis euincet, & ſatisfaciet iis, quæ tibi occurrent in oppoſitum, quorum ſolutio, hîc appoſita, ſuis in locis ritè diſponenda confunderet, & iis importunè aduolutis minùs pateret. Interim agnoſce, quomodo ſuppoſitâ impreſſione diſtinctâ repræſentatiuorum in fundo Oculi, pro tali diſpoſitione ipſius; & proportionata diſtantiæ obiecti, radiationes in ipſum diffundentis, de qua Sect. 1. ſtatim cognoſcitur; quòd omnis mutatio, quæ intra Oculum fit, ad ipſum ritè diſponendum pro apprehenſione diſtincta obiecti, cuius notabiliter mutatur approximatio, aut diſtantia; ideò fit, quia iuxta notabilem vicinitatem, aut remotionem non pòteſt eadem partium Oculi diſpoſitio ſeruire ad impreſſionem diſtinctam repræſentatiuorum conuenienter terminandam ad Retinam: mutatio verò, quæ extra Oculum fit in Seneſcentibus additis Conſpiciliis, quæ ex ſui conuexitate ſeruiunt ad accelerandam coincidentiam radiationum, eſt ad ſupplendum defectum Humoris Cryſtallini in illis, qui ſenio detumeſcens, eamdemque propterea coincidentiam longiùs protrahens, non ampliùs, vt in iuuentute, eam terminabat ad Retinam; ſed vltra illam, illi relinquens permixtionem repræſentatiuorum ad apprehenſio-

nem confuſam, qualis in ipſis ſemper ſequitur, niſi accelerata tali adiumento, coincidentiâ, reſtituatur impreſſio diſtincta in Retinâ.

II. Pars Aſſertionis, primâ iam conſtitutâ, ſtatim patet; quia cùm Potentia Viſiua ſit Organica, id eſt, per talem paſſionem partis ſibi correſpondentis in Corpore, determinanda ad operandum, & habeat pro fine proximo apprehenſionem diſtinctam Viſibilium; non poteſt non illi correſpondere, vt proprium Organum illa Pars, cuius ſolius in Oculo, conuenienter diſpoſito, eſt propria paſſio, impreſſio diſtincta repræſentatiuorum; iuxta quam immediatè ſequitur ab illa apprehenſio diſtincta Viſibilium; & cuius, ſi præter diſpoſitionem naturalem accidat paſſio cum impreſſione confuſa, vitiatur conſecutione neceſſaria potentiæ, illi, vt Organo alligatæ, apprehenſio correſpondenti confuſione: huiuſmodi autem conſtat eſſe Retinam, cuius impreſſionem diſtinctam, quomodocumque confuſa ſit in reliquis partibus, ſequitur diſtincta apprehenſio, & ex ſola confuſione impreſſionis in illa, ex anticipatâ, vel vlteriùs productâ coincidentiâ radiationum, ab eodem condiſtinguibili in obiecto prouenientium, apprehenſio confunditur; ſicut confuſio tollitur per coincidentiam radiationum, cuilibet diſtinguibili in obiecto reſpondentium, vel productam, vel correptam, per variæ figuræ appoſita Conſpicilia, donec cum illa congruat; quæ omnia meliùs conſtabunt, & agnoſcentur ex conſequenter dicendis.

Capitis II. Sectio IV.

Quomodo Cornea, & Humor Aqueus ſeruiant tranſmittendis repræſentatiuis Viſibilium in Retinam.

COnſtitutâ Retinâ, quæ vltima ex Diaphanis Oculi partibus in eius cauitate diſtenditur, tanquàm Organo immediato, ex cuius paſſione Potentia Viſiua determinatur ad apprehenſionem Viſibilium; neceſſariò aliarum partium vſus in Viſione ad conuenientem in ea paſſionem, per tranſmiſſionem proportionatam repræſentatiuorum, dirigetur; atque ita ex illo menſurandus eſt. Quòd igitur ad Corneam ſpectat, illa huic muneri ſua Diaphaneitate æquabili, Denſitate, & Figurâ mirè deſeruit.

I. Seruit tranſmittendis intra Oculum repræſentatiuis ſua Diaphaneitate æquabili: aſperitas enim in tali Diaphano non ſolùm radiationes ab eodem Signabili in obiecto ad varios ſitus reflectendo diſpergeret; ſed ad eundem ſitum phyſicè notabilem vniret radiationes à diuerſis Signabilibus in eodem; vt per reflexionem ex tali aſpero, repræſentatiuis confuſis, nullum ex illis diſtingueretur in obiecto, vt conſtat ex dictis 1. Parte de reflexione ex aſperis, patentibus illuſtrationi liberæ; ſed etiam, quod facit hîc ad propoſitum, radios ſic neceſſariò inclinatione varia ſibi incidentes ita variè refringeret, vt proportionaliter ab eodem Signabili in obiecto prodeuntes, per eamdem ſui partem notabilem ad varios ſitus, refractos, dirigeret; & ad eumdem ſitum prodeuntes à variis Signabilibus in obiecto; quomodo, vltra perturbatam eorum in vlteriori progreſſu confuſionem, diuerteret etiam eos hinc-inde ad nouas reflexiones ex vlteriori

vlteriori occurſu terminationum aliarum ; atque ita non ſolùm Cornea ſic aſpera nullo modo ſeruiret ordinandæ impreſſioni repræſentatiuorum intra Oculum, qualiſcunque eſſet illius integræ configuratio cum tali aſperitate ; ſed etiam ſubſequentibus partibus , alioqui ad eam aptis, obſtaret.

II. Seruit ſua Denſitate tanto maiore ſupra denſitatem aëris vapidi , in quo degimus ; ſi quidem ratione illius diffuſos ad ſe per aërem radios , cum aliqua inclinatione incidentes, dum in progreſſu refringit ad perpendicularem, ita detorquet verſus fundum Oculi , vt Pupillam intrent plures , qui dato medio vniformi in denſitate , ſub cœpta directione pergentes, aliò prorſus diuertiſſent, vt magis conſtabit ex dicendis.

III. Seruit Figura, quâ ſecundùm conuexitatem globoſam verſus ambiens terminatur ; vt cœpimus aduertere 1. Parte Sect.3. num.2. ad immittendos in Oculum radios ab obiectis exiſtentibus ad latera, ſuprà, & infrà, quorum plures, ſi Pupilla eſſet plana, computarentur inter Tangentes, ac proindè nullam in ea *refractionem paſſi* , *in directum* pergentes , nullo modo verſus Oculum diuergerent. Ea verò per ſuam conuexitatem protuberante, Secantes fiunt, & ex inclinatione notabili, ſecundùm quam illi incidunt, notabilem refractionem paſſi, ad interiora Oculi inflectuntur verſus perpendiculares, à Centro talis conuexitatis , intra Oculum exiſtente , ad puncta incidentiæ illorum deductas.

Eſſet enim irrationabilis deceptio , ſi quis putaret radios Tangentes pati refractionem in denſiori , reſpectu cuius admittuntur eſſe Tangentes ; cùm enim refractio non detur, niſi in radiis , ſecundum ſuam extenſionem per media diuerſæ denſitatis extenſis ; radius Tangens non mutat medium , quia corpus reſpectu cuius dicitur Tangens ſit denſius illo , per quod extenſus eſt ad contactum ipſius. Siquidem

dem Linea in ſuperficie corporis, quod alterum tangere dicitur, licèt extenſa ad contactum huius, ad illud idem ſpectat. Argutiæ autem in oppoſitum à quolibet in his exercitato ſunt facilè ſolubiles, nec eſt neceſſe aſſignare terminum intrinſecum, nimirum vltimum maximæ refractionis indiuiſibile, dum id quod refringitur, vt ſubeſt refractioni, eſt diuiſibile in infinitum. Neque hoc obeſt Opticæ Scientiæ; cùm ſciamus neque phyſicè loquendo poſſe cum certa præciſione aſſignari determinationes refractionum, neque ſuper has aſſignationes, præciſas fundari demonſtrationes Opticas.

Cùm igitur Oculus homini in anteriori facie diſpoſitus, non ſolùm ad venuſtatem, ſed ad ſeruiendum apprehenſioni diſtinctæ obiectorum, habeat foramen Vueæ, per quod in ipſum traijciuntur radiationes, & conſequenter Iridem, Corneámque peripheria circulari terminata; & prætereà ad venuſtatem, tutelámque palpebris ità obueletur; vt illarum apertura, hinc inde ad latera deducta, ſecundùm ſurſùm, & deorsùm tanto minùs laxetur. Seruit extuberantia Corneæ ad medium, vt dum Oculus ad anteriora diſcernenda figitur, ſimul, & ſemel in eam incidentes plures radij ab obiectis ad latera, & aliquo modo ſurſùm deorsúmque diſpoſitis, per refractionem conuergentes, illum ſubintrent; vt talia obiecta pariter aduertere aliquo modo poſſimus: nec tamen talis protuberantia in perſpicuo, minùs ab aliis, noſtram faciem aſpicientibus, obſeruabilis, noceat Oculi venuſtati. Nihilominùs, licèt quòd ad latera, ſupplente altero Oculo, quod vnico prominentia naſi abſcondit; & iuuante dictâ prominentiâ Corneæ, videamus plus de Hemiſphærio; ſecundùm ſurſùm tamen, & deorsùm multo minus eſt, quod coniectis ad anteriora Oculis poſſumus ſimul, & ſemel aliquo modo aduertere; vt proinde non ſolum erectis, vel deflexis Palpebris, neceſſe ſit totos Oculos eleuare, vel deprimere; ſed etiam erecta, vel inflexa Cer-

uice totum Caput cum illis ad ſuperiora, & inferiora conuertere.

Determinatio figuræ exterioris Corneæ difficilè ſtatui poteſt in Oculo viuo, minùs certò in flacceſcente, & mortuo. Quòd verò illius conformatio, ad Ellipſim accedens, non ita notabiliter proſit, vt neceſſaria ſit, meliori impreſſioni repræſentatiuorum in Retina, ad prouocandam apprehenſionem, magis diſtinctam Viſibilium, conſtabit ex dicendis infrà, vbi de vſu figuræ Humoris Cryſtallini.

Quòd ſpectat ad Humorem Aqueum, is omninò tenuior eſt Corneâ, cuius denſæ ſubſtantiæ ſpiſſitudo maior, tractatione exiguâ, clarè cognoſcitur; terminatio eius versùs Corneam Sphærica; ſicut Sphærica eſt cauitas Corneæ, quam implet, conformis cauitati conſequentis Sclerotidis, quam in Homine Sphæricam ſuprà agnouimus.

Tenuitas igitur maior Humoris Aquei, tali Sphærica conuexitate terminata, dum refringit radiationes à perpendiculari, neceſſariò eas, quas ab obiectis ad latera conſtitutis in Corneam ſpiſſiorem cum notabili inclinatione incidentes, refractio ad perpendicularem verſus Oculi fundum inclinarat, aliquo modo ab eo diuertens ad latera cauitatis Oculi magis dirigit; quod iuuat ad maiorem amplitudinem integræ impreſſionis, quam ſimul Retina excipit, vt faciliùs in ea ſeruetur tanta extenſio, in qua partes impreſſionis, obiectis partialibus reſpondentes, notabiliter ſitu diſtinguantur; quò talia obiecta faciliùs inuicem diſcernantur, & extrema impreſſionis, correſpondentia obiectis ad latera conſtitutis, ad ſitum illis oppoſitum dirigantur: ſecundùm quam oppoſitionem infrà oſtendemus, Potentiam Viſiuam dirigi; vt ad verum ſitum obiecti extra Oculum apprehenſiuè tendat.

Dices potuiſſe ita maiorem expanſionem impreſſionis totalis in Retina, & extremorum illius oppoſitionem obiectis ad latera conſtitutis, obtineri per conuexitatem Corneæ concen

concentricam Aqueo,& mediocrem denſitatem in vtroque; ne cogamur emendare per receſſum à perpendiculari in ingreſſu Aquei illam maiorem deflexionem radiationum versùs fundum Oculi, quæ fit tali refractione maiori ad perpendicularem in ingreſſu Corneæ tanto denſioris.

Verùm admirare Sapientiam, Oculum Hominis diſponentem, cuius artificium immutare non niſi inſipienter potes. Tutelæ Oculi fuit conueniens Cornea denſior, & excipiendis aptiùs radiationibus obiectorum ad latera præſertim conſtitutorum, opportuna, per protuberantiam, conuexitas illius, excentrica Aqueo; rursùs tenuitas quam de facto obtinet Humor Aqueus iuuat, vt ſubſequens Cryſtallinus ſufficientem refractionem ordinandis ex parte ſui radiationibus exhibeat, cum illa mediocri denſitate, quæ fuit illi conueniens ad faciliorem mutationem, quæ in illo exercetur pro varia notabiliter diſtantia obiectorum, vt 1. Parte euidenter demonſtratum eſt: Denique talis tenuitas Humoris Aquei mirè conducit, vt fluitans intra illum Vuea, faciliùs ad medium diſtendi, & à medio reduci poſſit, arctando, vel laxando foramini, iuxta varietatem ſitûs, & illuſtrationis obiectorum; vt ibi apertis experimentis euicimus.

CAPITIS II. SECTIO V.

Quomodo Vuea concurrat ad ordinandam impreſſionem repræſentatiuorum in Retina.

SVpponendum 1. ex dictis 1. Parte Cap. 14. repræſentatiua Viſibilium, quæ ex ſe nullam habent ordinatam inuicem diſpoſitionem, ſed potiùs omnimodam confuſio-

nem in medio vniformi Diaphano (ratione cuius nullam ex ſe obtinent aptitudinem ad determinandam Potentiam Viſiuam, vt diſcernat Magnitudinem, Figuram, Vnitatem, vel Multitudinem; Motum, vel Conſiſtentiam, & Situm Viſibilium) determinari poſſe traiectione radiationum per foramen anguſtius, vel Globoſum craſſioris Diaphani, ad exhibendam Figuram impreſſionis in excipiente radiationes ſic traiectas, ſimilem terminationi ſuperficiei obiecti, ſecundùm quam illud obuertitur ad talia traijcientia, & conſequenter ad exhibendam imitationem aliquam continuationis, vel diſcretionis; conſiſtentiæ, vel agitationis Viſibilium, quorum ſic traijciuntur radiationes.

Supponendum 2. in traiectione radiationum, tam per foramen anguſtius iuxta ibi dicta Sect. 2. quàm per Globoſum denſioris Diaphani; iuxta dicta ibidem Sect. 4. fieri earum decuſſationem, iuxta quam fit impreſſio in excipiente ad oppoſitas poſitionis differentias; ita vt Pars impreſſionis ad dexteram reſpondeat parti obiecti, quæ eſt ad ſiniſtram, & è contrà, & Pars impreſſionis deorsùm reſpondeat parti obiecti, quæ eſt ſursùm, & è contrà. Rursùs in decuſſatione radiationum, quæ fit ex vi traiectionis per Globoſum craſſioris Diaphani, illud exceptam in ſuam partem ſiniſtram radiationem à parte dextra obiecti ordinat per refractionem ad ſiniſtram; non poteſt decuſſatio earumdem radiationum, quæ præceſſerit ex vi foraminis omninò impedire, aut in contrarias poſitiones dirigere radiationes, quàm dirigantur ex vi traiectionis ſolùm per tale Globoſum diſpoſitæ; ſiquidem procedens per foramen traijcit radiationem à parte dextra obiecti in ſiniſtram Globoſi, quàm diximus per refractionem in illo pariter diſponi ad ſiniſtram, & ſic proportionaliter de aliis. Quòd autem præſtat decuſſatio præcedens per foramen anguſtius, apertum in Opaco eſt, impedire radiationes, quæ diffunderentur à parte eâdem dextrâ obiecti ſuper dextram Globoſi, & per ta-

lem

lem refractionem in illo tranſmitterentur ad coincidentiam, quæ fieret ad ſiniſtram cum radiatione, quam modò dixi cadere in medio libero ab eadem dextra parte obiecti ſuper ſiniſtram Globoſi. Tale igitur impedimentum ſolum eſt in cauſa, vt Pars in impreſſione ad ſiniſtram, reſpondens parti obiecti ad dextram, paucioribus radiis conſignetur, quatenùs ad illam non pertingunt radij, qui impediuntur ab Opaco perforato cadere ſuper dextram pariter talis Globoſi, & ex vi refractionis ad eamdem partem impreſſionis fuiſſent deducti, quod proportionaliter intelligendum eſt de aliis; & eſt ratio à priori experimenti, de quo diximus hîc Sect. 1. de impreſſione facularum ad fundum Oculi in oppoſitas poſitiones, ex traiectione radiationum ab illis per foramen Vueæ, & conſequens Globoſum Humoris Cryſtallini; viciſsímque à tali experimento, & ſimilibus ipſa oſtenditur à poſteriori. His ſuppoſitis.

Aſſero 1. ex vi refractionis præcisè in conuexo Corneæ non poſſe radiationes à Signabili; quod condiſtingui debet ab aliis, diffuſas ſuper illud, dirigi ad coincidentiam inuicem intra Oculum; & conſequenter ex vi talis refractionis præcisè non poſſe tolli confuſionem repræſentatiuorum in Organo Viſûs; multo minùs eam tolli, ſi addatur refractio earumdem in progreſſu à Cornea ad Humorem Aqueum.

Ad maiorem claritatem probationis aſſumamus radiationes incidentes ſupra Corneam à Signabili Viſibilis directè oppoſito in mediocri diſtantia, vt euenit in conuerſione Oculi ad illud diſcernendum, & ſit Cornea, vt communiter putatur, conuexitatis Sphæricæ.

I. Pars Aſſertionis probatur, quia admittitur, vt iam demonſtratum in Opticis, radios parallelos incidentes in conuexum Sphæricum portionis minoris quam graduum 30. ex vi refractionis in illo non coincidere niſi ad diſtantiam circiter Seſquidiametri illius, & iuxta 3. regulam refractionum

à nobis I. Parte Cap. I I. Sect. I. conſtitutam, radij incidentes ad aliquod Signabile Denſioris ſub maiore angulo pariter ſub maiori refringuntur: ſed radij à Signabili Viſibilis, directè in mediocri diſtantia oppoſito Corneæ, incidentes in eadem puncta, ad quæ ſuper conuexitatem illius inciderent paralleli, neceſſariò incidunt ſub multo maiori angulo, vt conſtat Geometræ, & Phyſicus ſolâ deſignatione factâ admittet; ergo ſub multo maiori refringentur; & ita etiamſi dicantur ex vi talis refractionis inuicem conuergere, non niſi in multo maiori diſtantia potuerunt coincidere.

Quòd ſi admiſſo Cõuexo portionis maioris, in quod incidant radij, & ex vi partium decliuiorum illius, & mutatione notabili angulorum incidentiæ in illas, aſſignandi eſſent termini variarum coincidentiarum in radiis, ab eodem Signabili Viſibilis, id non niſi ad maiorem confuſionem repræſentatiuorum ſeruire poſſet, dum quæ pertinerent ad aliquod Signabile, diſperſa in eodem ſpatio cum pertinentibus ad alia confunderentur; vt quorum aliquæ radiationes poſt interſectionem notabiliter diſpergerentur, dum aliæ eſſent in coincidentia.

Eadem probatio I. Parti Aſſertionis aptari poterit, ſi Corneæ conuexum Ellipticum dicatur; licèt enim hæc Figura radiós parallelos in incidentia dirigat omnes ad idem Signabile, quod Focum ſimpliciter poſſumus appellare, & videri poſſit alicui ad Oculi fundum pertingere: nihilominus non ſolùm ab eodem Signabili proportionaliter extrinſecùs aſſumpto ſibi incidentes per refractionem reddit parallelos; ſed etiam à Signabili vlteriùs aſſumpto in Viſibili pro diſtantia, in qua ſufficienter diſcernitur, ſub multo maiori angulo incidentes, cum parallelis in eadem puncta conuexitatis, non poterit, niſi in diſtantia notabiliter maiore, perducere ad coincidentiam; etiamſi dicatur eos per refractionem flectere ad conuergentiam.

I I. Pars Aſſertionis euidenter ſequitur, conſtitutâ primâ;

mâ; non enim tollitur confuſio radiationum, ad plura in Viſibilibus condiſtinguenda pertinentium, niſi vbi ex ſufficienti coincidentia repræſentatiuorum vnius poteſt fieri impreſſio in Organo Viſorio, illi correſpondens, ſufficienter extra impreſſionem aliis condiſtinguendis correſpondentem, iuxta probata Sect. 2.

Probato autem; quòd ex vi refractionis in conuexo Corneæ non tollitur confuſio repræſentatiuorum Signabilis ad quod illa directè conuertitur, cuius præ reliquis debet eſſe diſtincta impreſſio, ſicut eſt diſtincta apprehenſio; remanet à fortiori probatum, non tolli confuſionem repræſentatiuorum ad alia condiſtinguenda pertinentium.

III. Pars probatur; quia in conſequente Humore Aqueo rariore, & conuexâ ſuperficie terminato, iuxta conſtituta, neceſſariò radiationum in Cornea refractarum ad perpendiculares, fiet in progreſſu intra illum refractio à perpendicularibus, ductis à Centro conuexitatis illius circa Oculi medium conſtituto, ad incidentias illarum: ac proinde illæ aliquantulum diuertent à conuergentia præſuppoſita ex vi refractionis in Cornea: ergo etiamſi aliqua remaneat, ex vi cuius repræſentatiua, à dicto Signabili Viſibilis diffuſa ſuper Corneam, dicantur in progreſſu tandem coincidere, neceſſariò talis coincidentia ad vlteriorem diſtantiam poſt Oculum differetur. Ergo cum per illam iuxta dicta, tollenda ſit confuſio cum repræſentatiuis aliorum condiſtinguendorum in Viſibili, ea multo minùs tolletur ex vi refractionis radiationum in Cornea, poſito conſequente Humore Aqueo rariori.

Aſſero 3. ex vi traiectionis radiationum per foramen exiguum poſſe tolli intra Oculum confuſionem repræſentatiuorum correſpondentium Signabilibus condiſtinguendis in Viſibilibus; ſimul tamen neceſſariò impediri, ne maxima Pars radiationum, prouenientium à quolibet talium Signabilium, intra ipſum progrediatur.

I. Pars

I. Pars probatur; quia ad quodlibet Signabile Diaphani, pluribus Signabilibus, in Viſibili condiſtinguendis, expoſiti, diffunduntur omnium, & ſingulorum radiationes; & conſequenter in illo confunduntur: è contrà ad Signabile Diaphani alicui dictorum Signabilium in Viſibili expoſitum, & non aliis, peruenit radiatio ab illo, & non ſimul ab aliis; & conſequenter pro ſingulis Signabilibus Diaphani, ſic peculiaribus Signabilibus in obiecto expoſitis, non poteſt eſſe confuſio repræſentatiuorum: quòd ſi plura cum tali correſpondentiâ ſint conſequenter diſpoſita, fiet in illis impreſſio repræſentatiuorum Signabilibus in obiecto conſequenter diſpoſitis correſpondentium, diſtincta: ſed hoc per ſe conſequitur ex vi foraminis exigui aperti in Opaco; ſiquidem Diaphanum, antecedens Opacum, & ad ipſum foramen pertingens, pluribus Signabilibus in obiecto condiſtinguendis expoſitum, omnium illorum radiationes intra ſe recipiens confundit: vltra foramen verò Signabile Diaphani, quod pro tali ſitu correſpondet directioni radiationis ab alio condiſtinguendo ab ipſo: ergo poſitâ ante foramen confuſione repræſentatiuorum, intra ipſum poteſt eorumdem fieri impreſſio diſtincta.

Et certè ſi ab vno Signabili Diaphani, pro determinato ſitu intùs poſt foramen exiguum conſtituto, non poteſt directio per foramen extenſa ad diuerſos ſimul ſitus vltra ipſum deuenire; ne diuerſæ ſitû directiones vltra foramen dicantur habere vnum, & idem commune ſegmentum directionis intrà; ob eamdem rationem nec à diuerſis ſitu Signabilibus in obiecto, ante foramen diſpoſitis poſſunt dirigi per tale foramen radiationes ad idem Signabile Diaphani, poſt foramen in determinato ſitu conſtitutum.

II. Pars ſtatim patet, quia radij diffuſi à quolibet dictorum Signabilium in Viſibili per totum Diaphanum antecedens foramen, & ipſis expoſitum, ſiſtuntur ab vlteriori progreſſu ab ipſo Opaco, in quo apertum eſt foramen, &

ſolùm

ſolùm patet aditus extenſioni vlteriori radiationis quæ ab illo ad foramen determinatè dirigitur.

Aſſero IV. traiectione radiationum per foramen Vueæ non poſſe communiter intra Oculum haberi ordinatam ſimul, & ſufficientem impreſſionem repræſentatiuorum in Retina.

Probatur Aſſertio; quia vel foramen Vueæ eſt notabilis amplitudinis comparatione paruæ concamerationis Oculi, & modicæ diſtantiæ Retinæ, extenſæ ad excipiendam impreſſionem radiationum intra illam; & hoc poſito ſicut per plures particulas in amplitudine Diaphani per tale foramen continuati, diſtinguibiles in dextrum, & ſiniſtrum radiationes ab eodem Signabili intra Oculum, poterunt deduci, quæ in progreſſu ad varios ſitus in obiecto ſecundùm dextrum & ſiniſtrum, ſursùm & deorsùm diſſitos, deueniant: ita per eaſdem à variis Signabilibus, in obiecto notabiliter, ſecundùm dextrum & ſiniſtrum, ſursùm, & deorsùm ſitu diſſitis, deduci poterunt radiationes ad idem Signabile intra Oculum; ac proinde, quantum eſt ex vi traiectionis per amplum foramen Vueæ, confundi in illo; niſi aliunde tollatur confuſio. Vel foramen Vueæ eſt exiguum; & ita impeditis ab vlteriori progreſſu, maxima ex parte radiationibus, à quolibet condiſtinguendo in Viſibili diffuſis per Corneam,, ex occurſu Opacæ Vueæ, à confinio Scleroticis, & Corneæ ad occupandam Oculi Iridem expanſæ; admodum exiguæ radiationi correſpondenti exigui foramini aperto in medio illius, daretur aditus intra Oculum, cuius communiter languida impreſſio minùs prouocaret Potentiam ad diſcernendum.

Vtraque Aſſertio III. & IV. explicabitur, & confirmabitur experimento Sectione ſequenti afferendo: ſicut vſum Vueæ complebimus in eadem, inter explicandum vſum Humoris Cryſtallini, minùs de ſe ſufficientem ad conuenientem impreſſionem repræſentatiuorum in Retina, ſine adiumento Vueæ.

Capitis II. Sectio VI.

Quomodo ad eamdem conuenientem impreſſionem repræſentatiuorum in Retina concurrat Humor Cryſtallinus.

SVpponendum I. quod licèt duo Humores, poſt Aqueum in Oculo diſpoſiti, habeant peculiares Tunicas, quibus inuoluuntur, Cryſtallinus Araneam, Vitreus Hyaloidem, vt ſuprà diximus ex Anatomê; & quidem maioris denſitatis præ Humoribus inuolutis, vt inſigniter patet in Aranea: nihilominus quòd ſpectat ad directiones varias radiationum ex vi refractionis non eſt neceſſe peculiarem illarum facere mentionem, quæ admiſſa, multiplicatis nimis refractionibus, expoſitionem progreſſûs radiationum intra Oculum confunderet, & omiſſa non nocet: ſiquidem, vt hîc de Aranea determinatè conſtet, cum ea ſit concentrica per ſuas partes Humoris partibus, quibus adeſt per anteriorẽ anteriori, per conſequentem poſteriori; non ſolùm radiationes, quæ incidentes in Tunicam, denſiorem præ Diaphano præcedente, flectuntur accedendo ad perpendiculares, extenſas à Centro illarum ad incidentias, & in conſequente ingreſſu Humoris tenuioris, ab iiſdem perpendicularibus aliquantiſper recedunt; ſed etiam in egreſſu ex Humore, & ingreſſu in poſteriorem partem Tunicæ, à cuius Centro antecedente perpendiculares extenſæ per puncta ingreſſûs diuergunt inuicem, radiationes ad illas accedentes complent, vt ſufficit in præſenti materia phyſica, emendationem conuergentiæ maioris, quam ex ingreſſu in anteriorem partem eiuſdem Tunicæ acquiſierant; licèt non ſit exceſſus tenuitatis in Humore Cryſtallino ſupra Araneam, quantus eſt denſitatis Araneæ ſupra Aqueum.

Suppo

Supponendum II. conſtare experimentis allatis Sect. 1. Humorem Cryſtallinum conſequentem ad foramen Vueæ, iuuare ad traiiciendam in Retinam impreſſionem repræſentatiuorum ordinatam, benè præciſam, & viuidam; ſicut Lens Cryſtallina, aut Vitrea, appoſita foramini aperto in ligno feneſtræ, iuuat ad ſimilem impreſſionem deducendam in chartam albam, in proportionata diſtantia obiectam foramini, intra concamerationem, ad quam non niſi per tale foramen radiationibus pateat aditus: ſicut igitur foramine ligni anguſtiore ſequitur impreſſio diſtinctior, ſed languidior; illo verò dilatato quantum creſcit in vigore, tantum amittit de præciſione, & accedit ad confuſionem; vtque vnicum remedium ad obtinendum, cum præciſione diſtincta, vigorem, eſt foramini modicè dilatato apponere Lentem Cryſtallinam, aut Vitream, quæ incidentes ſuæ conuexitati radiationes excipiens, ita per refractionem ordinat, vt diffuſas ſuper eam ab vno Signabili condiſtinguendo in obiecto dirigat ſufficienter experimento phyſico ad correſpondens Signabile in impreſſione: pariter iuxta dicta Sectione præcedenti aſſert. IV. poſito foramine in Vuea anguſtiore, impreſſio ſuccederet languidior, eo dilatato turbidior, quæ oppoſita Lente Humoris Cryſtallini ad illud modicè dilatatum, cum ſufficienti vigore, ac diſtinctione obtinetur; quod quomodo præſtet, reſtat conſequenter determinandum.

Supponendum III. ex duplici Capite tam Lentem Vitream quàm Humorem Cryſtallinum Sphæricæ conuexitatis, quam in Globoſo denſiore diximus 1. Parte Cap. 14. Sect. 4. ſeruire ad impreſſionem repræſentatiuorum configurandam obiecto, egere foramine modicè lato in Opaco ſibi appoſito ad impreſſionem, cum diſtincta præciſione viuidam, in oppoſitum, pro conuenienti diſtantia excipiens, deducendam; primò quidem ne ex abundantiori diffuſione radiationum ab obiectis illuſtrantibus ita creſcat intus illuſtratio ab aliquibus in excipiente, vt comparatione illius impreſſio à tan-

to minùs illuſtribus non ſit amplius notabilis, dum ex vi reflexionum multiplicatarum intùs à nimis viuida impreſſione ab illuſtrioribus facta, ſoluitur temperies repræſentatiuorum, quæ conueniens erat repræſentandæ colorationi modicè illuſtrati: proportionaliter, vt euenit, quoties pictura eſt inter feneſtras collocata, à quibus validior illuſtratio dirigitur in Oculum proſpectantis; redduntur quippè eius colores apparenter euanidi, vt nequeat diſcerni, niſi interpoſitâ manu inter Oculum, & feneſtras, Oculus ſolùm pateat ad picturam; aut coloratis aptè Vitris, ad feneſtras, ab aëris ingreſſu muniendas, appoſitis, reducatur illuſtratio ab illis ad mediocritatem.

Secundò ne ex notabiliter varia refractione radiationum in maiori portione conuexitatis alicuius Globoſi, illis expoſitâ, quæ ſunt diffuſæ ſuper illam à Signabili condiſtinguendo in obiecto, deducantur ad coincidentiam pro varia diſtantia à refringente; ac proinde dum aliquæ coincidunt pro minori notabiliter diſtantia, ſicut magis hinc inde conuergunt ex maiori notabiliter refractione; quia obliquiùs notabiliter tali conuexo inciderunt; aliæ ex tanto minùs obliqua incidentia notabiliter minùs refractæ, & minùs conuergentes, pro tali ſitu coincidentiæ illarum, remaneant etiam notabiliter diuaricatæ: è contrà verò pro maiori diſtantia, pro qua iſtæ conſimiliter minùs refractæ reducuntur ad coincidentiam, illæ quæ antecedenter coinciderant, poſt interſectionem notabiliter ſint diuaricatæ; vnde non ſolùm ſequitur impreſſio ſine terminatione benè præciſa; ſed etiam cum confuſione aliorum repræſentatiuorum correſpondentium aliis, à quibus circum circa exiſtentibus ſuper eamdem conuexitatem diffuſæ ſunt radiationes.

Vtrumque autem inconueniens vitatur, ſi Opaci, ad tale Globoſum appoſiti, foramen, medio illius correſpondens, modicæ ſit aperturæ; ſic enim minùs radiationum admittitur, & ita earum conſpiratio per coincidentiam in impreſ-

ſione ad tam validas reflexiones non præualet, & portio modica talis conuexitatis ad medium, radiationes à Signabili oppoſito excipiens, non variat ita notabiliter in illis inclinationem incidentiæ, nec refractionem, & conſequenter ad idem phyſicum facile, reducit, quantum ſufficit ad paſſionem phyſicam, coincidentiam illarum.

Suppono IV. quòd ſi ad radios quaſi parallelos deducendos ad coincidentiam, ſufficit aliqua conuexitas, & cauitas in partibus Oculi; neceſſariò requiritur anguſtior deducendis ad illam diuergentibus, ac proindè variantibus notabiliter ad ſe inuicem habitudinibus radiationum incidentium Oculo à Signabili in obiecto, pro remotiori, vel viciniori ſitu ad illum conſtituto, vt de ſe patet, mediocriter exercitato; atque perſiſtente, eâdem determinatione Corneæ reſpectu omnium, neceſſariò debere fieri talem mutationem figuræ in Cryſtallino, & parte anteriore Vitrei, quæ poſteriori eius conformatur: conſtat autem ex probatis 1. Parte Cap. 15. Sect. 3. fieri correſpondenter mutationem tam in conuexitate terminante Humorem Cryſtallinum, quàm in foramine Vueæ; ita vt ad illuſtriora, & ad viciniora, in ſuis particulis benè diſcernenda, foramen illius arctetur, & ad minoris Globoſi conuexitatem terminatio Cryſtallini reducatur; ad minus illuſtria, & remotiora diſcernenda dilatentur: neque ſolùm fieri talem mutationem terminationis in Cryſtallino, ſed etiam diſtantiæ illius à Retina, ad cuius fundum, compreſſus per ſui poſteriorem partem, accedit; quoties proportionatur diſtinctæ expreſſioni vicinorum; cùm alioqui, manens immutatus in figura ab illo deberet in tali caſu recedere, iuxta probata eâdem 1. Parte Cap. 16. Sect. 4. His ſuppoſitis.

Aſſero I. Humorem Cryſtallinum ſolùm ſine appoſitione Vueæ, quæ ad medium foramine modico, & pro exigentia nunc dilatato, nunc arctato, moderetur tranſmiſſionem radiationum per illum, non poſſe conuenienter concurrere

ad viuidam ſimul, & diſtinctè præciſam impreſſionem repræſentatiuorum in Retina: illâ verò modo dicto appoſitâ, ei obtinendæ aptiſſimè deſeruire: Vueæ autem dilatationem, & contritionem, licèt poſſit naturaliter euenire, quoties tamen exercetur ad proportionandam diſpoſitionem Organi exigentiæ obiectorum, eſſe motum ſpontaneum, cuius exercendi vis impeditur in morbido cum dilatatione Pupillæ, quam nec appoſitis Conſpiciliis variæ conuexitatis, nec prohibita illuſtratione ab aliis obiectis, nec Opaco modicè perforato, ſufficienter poſſumus emendare.

I. & II. Pars Aſſertionis ſimul probantur. Primò quia dum ex vna parte ſeruiret per latiorem conuexitatem ad excipiendum in illa plus radiationis à ſingulis Signabilibus obiectorum languidè illuſtrantium, & illud per refractionem dirigeret ad idem Signabile, in impreſſione illi correſpondens, ſuccederet impreſſio illorum ſatis notabilis in Retina: ex alia illud plus radiationis, exceptum à Signabilibus validè illuſtrantium, & ſic conſpirans ex refractione in ipſo facta, non ſolum complexioni Oculi, ſed diſcernendis obiectis noceret; vt conſtat ex dictis initio Suppoſiti 3. Opus ergo fuit Opaco appoſito, cuius foramine, variè pro exigentia temperato, admitteretur ex radiatione, quod prodeſſet, excluderetur nociturum.

Secundò; cùm iuxta dicta in 2. parte eiuſdem Suppoſiti 3. Signabilis vicinioris radiationes notabiliter varient inclinationes incidentiarum ſupra conuexum in magna amplitudine reſpectu ſuæ Sphæricitatis hinc inde extenſum; ex quibus ſequuntur intra Denſius, ſic figuratum, notabiliter variæ refractiones: deductis propterea, pro variâ diſtantiâ, ad coincidentiam radiis, variâ notabiliter inclinatione illi incidentibus, fieret confuſa illius impreſſio in Retina, & conſequenter confuſa repræſentatio illius. Opus ergo fuit Opaco tegente hinc inde conuexitatem Humoris Cryſtallini, cuius foramen, ad vicina coarctatum, non admitteret à vicino Signabili.

Signabili diſcernendo, niſi radiationes hinc inde ad Axem cum ſimili inclinatione, aliquo modo ſaltem phyſicè, incidentes.

Dices, hanc probationem apud eos eſſe nullam, qui Hyperbolicam figuram agnoſcunt in poſteriori parte Cryſtallini; cùm talis figura ad eundem terminum coincidentiæ deducere poſſit omnes radiationes, quas figura Sphærica deduceret ad varios. Verùm de iſtâ terminatione Hyperbolicâ agendum infrà. Interim aduerte; quòd cùm experimento conſtet ad diſcernenda viciniora de facto coarctari notabiliter foramen Vueæ; etiamſi languidè ſint illuſtrata, ſignum eſt ad procurandam vicinioris Signabilis diſtinctam impreſſionem in Retina auertendas fuiſſe radiationes, quæ conuexitati primæ Cryſtallini, cum nimis varia notabiliter inclinatione hinc inde incidiſſent, niſi arctato ſic foramine fuiſſent prohibitæ; quod ſicut eſt proportionatum figuræ, quæ in parte conſequente eiuſdem ſic pariter Sphærica, ita eſt inconueniens, ſi ſit Hyperbolica.

III. Pars Aſſertionis probatur, quia licèt, ex ſola abundantia ſpirituum influentium in Oculum, poſſet foramen Vueæ mutari, & iis deficientibus, ad ſuum ſtatum reduci, nullâ applicatione ad videndum exigente talem motum: nihilominus in Animali ad exercendas pro libito illius operationes, quæ requirunt variam applicationem, dantur motus ſpontanei in particulis, quarum proportionatâ diſpoſitione per tales motus acquiſitâ, partes maiores conformantur operi; dum Animal nullo modo agnoſcit talium particularum motum, aut conformationem; immò nec tales particulas dari, vt euidenti experimento conſtat in operationibus, quibus applicamur paſſim ad ſedendum, iacendum, ſtandum, ambulandum, operandum tam variè, tam appoſitè manibus, ad pronuntiandum tam varias ſyllabas, quarum propriæ vocales, immò & conſonantes, requirunt tam variam conformitatem particularum in totali Organo, nemine

nemine nos docente, nobis non cogitantibus; quod inter ſingularia rerum naturalium mirabilia, ſi rectè attendatur, ſeruit ad agnoſcendam cooperationem Intelligentiæ non errantis, dum Animali ſufficit, rectè valente corpore, velle talem ſitum, locutionem, &c. vt ſequatur in particulis, maiora Organa conſtituentibus, talis applicatio. Ergo in Oculo ſano pro conuenienti conformatione ſui aptâ ad viſionem, iuxta conditionem obiectorum; poſito appetitu intendentis talia, vel talia obiecta, videndo diſcernere, particulæ ſpontaneè mouentur, diſponuntur ad conuenientem perceptionem; eſto, qui intendit videndo agnoſcere illa obiecta, neſciat quas particulas intus in Oculo habeat, multò minùs quidquam cogitauerit vnquam de tali illarum conformatione ad ritè videndum requiſita.

Dices ad motus ſpontaneos in Animali attributos eſſe Muſculos; ſed ad mouendos Muſculos quid requiritur? reſpondes Villorum, quibus intexuntur, dilatationem, quâ contrahuntur, compreſſionem, quâ diſtenduntur Muſculi: Ad mouendos Villos, quid? Virtutem motiuam Animæ iis applicatam cum Spiritibus conuenienter à Cerebro diffuſis: putà inſtar Villorum talē Oculi Membranam conſtringi, & deduci virtute Animæ, non deficiētibus Spiritibus à Cerebro diffuſis, & ſimilibus Oculi partibus ad ſua munera, poſita diſpoſitione naturali, conuenienter præparatis: in Oculo autem malè affecto, aut membranarum exſiccatione, aut Humoris craſſioris farciente, aut circumſtante abundantiâ, ſimiles motus impediuntur. Iungi poteſt, & ferè iungitur malæ diſpoſitioni Vueæ ſimilis diſpoſitio in Proceſſibus Ciliaribus, minùs apta ad Cryſtallinum comprimendum; & eius figuram pro varietate conditionis obiectorum, conuenienti ab illis impreſſioni, in Retinam inducendæ, proportionandam; vt euenit in Senibus, qui ab obtinendam coincidentiam radiationum, ad ſingula condiſtinguenda in obiecto viciniori pertinentium, in Retina, quam non poſſunt, compreſſo per Ciliarem Annulum Cryſtallino aſſequi, egent

iuuari

iuuari appoſitis ad Oculos Vitris ſuperficie conuexâ terminatis, quibus anticipatur talis coincidentia,& reducitur ad Retinam, iuxta infrà ex profeſſo explicanda.

Vltima Pars Aſſertionis probabitur ſimul, & explicabitur experimento capto in Viro amiciſſimo, pietate, eruditione, rerum gerendarum prudentiâ inſigni, quem extremo vitæ anno oculorum acies hebetata auocabat à perficienda ſcriptorum Societatis noſtræ Bibliotheca, quorum maximam partem iam conſignatam ediderat; primò igitur emendandæ Figuræ Cryſtallini, cuius detumeſcentiam in ſeneſcente putabam differre coincidentiam repræſentatiuorum cuiúſque Signabilis, in obiecto diſtinguendi, vltra Retinam, variæ conuexitatis adhibita Conſpicilia, ſed modico prouentu; cùm, iis etiam ad Oculos appoſitis, characteres minùs diſcerneret, velut colore dilutos, & ſimul cum aliqua confuſione minùs præcisè conſignatos: tùm verò introſpicienti Oculos illius ſe prodidit enormis foraminis in Vuea dilatatio, ex qua abundantius lumen, pro exigua concameratione Oculi, à proſtantibus illuſtrantibus immiſſum, ſuis reflexionibus intus replicatis, ſoluebat temperiem in repræſentatiuis fuſci, proportionatam determinationi ad apprehendendos facilè, & diſtinctè characteres; qui ideò colore dilutiores apparebant: ſimul radiationes à quolibet Signabili condiſtinguendo in Obiecto admiſſæ ſupra totam amplitudinem faciei Cryſtallini retectam, pro nimis varia inclinatione incidentiæ, variatâ notabiliter illarum intra ipſum refractione, ad aliam, & aliam diſtantiam coincidebant; quare nec præciſam, nec à repræſentatiuis aliorum diſtinctam impreſſionem obtinere poterant in Retina, iuxta ſuperiùs de his conſtituta: & reiectâ à Cryſtallini fundo figurâ Hyperbolicâ,iuxta infrà ſtabilienda.

Quod fuit etiam in cauſa, vt velamina obſcuriora obtenta hinc inde legenti, aut ſcribenti, quæ prouenientes à circumpoſitis illuſtrationes prohiberent ab Oculo, nigriores

K

quidem, ſed nunquam bene præciſos, & diſtinctos characteres exhiberent; ſuaſi igitur ad hoc obtinendum, quòd mihi allatas litteras aperienti, & conſuetis Conſpiciliis deſtituto neceſſitas ſuggeſſerat; vt leui punctura per foratam chartam admoueret; ſic enim characteres, ſi abundantiori lumine illuſtrentur, bene præciſos, & diſtinctos experturum; cùm hac ratione à ſingulis Signabilibus in obiecto veniat ad Oculum, velut vna phyſica radiatio proportionata exiguitati foraminis, cuiuſque ſua; & quidem cum ſufficiente interſectione plurium huiuſmodi à pluribus in ingreſſu foraminis; vt ad Retinam vnius extra aliam ſufficienter fiat impreſſio. Non caruit omninò ſucceſſu remedium, quod Oculo Humoribus expreſſis, ſi perſiſteret ad fundum Retina, aliquo modo ſeruiret. Verùm characteribus hoc modo languidè conſignatis, qui in ordinaria viſione, ex coincidentia plurium radiationum à ſingulis Signabilibus, colore ſaturati repræſentantur, procuratâ licèt abundanti illuſtratione chartæ, in qua legendi, aut ſcribendi erant, nimio labore, nec diutiùs lectio, aut ſcriptio continuari poterat. Quare vt aliquid vigoris cuiuſvis Signabilis, in obiecto diſtinguendo, impreſſio acquireret, pluribus radiationibus conſignanda, dilatandum fuit foramen; & vt ſimul earum coincidentia debitè reduceretur ad Retinam adhibenda fuit Conſpicilij conuexitas; quod factum eſt adhibitis Conſpiciliis Seni proportionatis, ſed charta craſſiore tectis in cuius medio mediocre foramen apertum eſſet; & quidem ſucceſſu multo meliore: nihilominus pro varia dilatatione foraminis tali ſitu, reſpectu Oculi, conſtituti, cum minore, languida, cum maiore, aliquo modo turbida repræſentatio, & leui licèt motione capitis notabiliter inconſtans permoleſtam lectionem, aut ſcriptionem reddebat; nec diuturnam patiebatur: vt vel hinc Humanæ Induſtriæ imbecillitas, & Diuinæ Artis prouidentia in ſingulis numero, pondere, & menſura ad diſtinctos fines aptandis ſe proderent.

Aſſero

Aſſero II. ex vi traiectionis radiationum per foramen Vueæ, & per conuexitatem denſiorum partium Oculi, ad quas à medio rariore deueniunt, determinari decuſſationem radiationum, per quam conſignatiuæ imaginis partis, quæ in Obiecto eſt ad dextram, dirigantur determinatè ad ſiniſtram Retinæ; conſignatiuæ imaginis partis in Obiecto ad ſiniſtram dirigantur determinatè ad dextram eiuſdem; & ſic proportionaliter de aliis, quæ tendunt determinatè in oppoſitas poſitiones, pariter ex vi talis decuſſationis.

Aſſertio; quòd ad decuſſationem ſic determinatè directiuam ex vi traiectionis per foramen, ſtatim patet; quia Signabilibus, in Obiecto propoſito ad dextram foraminis conſtitutis, foramen neceſſariò eſt ad ſiniſtram, quare ad illud non deueniunt niſi radiationes ab ipſis versùs poſitionem ſiniſtram diffuſæ, quæ non inuento impedimento in foramine, eâdem, quâ peruenerunt ad foramen, directione conſequenter extenduntur: Signabilibus verò in obiecto ad ſiniſtram foraminis diſpoſitis, foramen neceſſariò correſpondet ad dextram ipſorum: quare ex radiationibus, quaquaversùm diffuſis ab ipſis, ad illud non perueniunt, niſi radiationes, quæ ab ipſis in dextram diriguntur quæ ſimiliter, peruio foramine, eâdem, quâ ad illud directione deuenerant, conſequenter vltra ipſum extenduntur: ergo impeditis aliis per Opacum, in quo foramen exiſtit, ſolæ in vlteriora Oculi procedunt ex diffuſis à Signabilibus ad dextram, quæ in ſiniſtram tendentes occurrerunt foramini, non impeditæ ex occurſu illius à tali tendentia; & ex diffuſis à Signabilibus ad ſiniſtram, quæ tendentes in dextram occurrerunt eidem foramini per quod conſequenter extenduntur: ac proindè intra Oculum, ex occurſu Opaci Vueæ perforati, radiationes à dextris, non perueniunt niſi directè in ſiniſtra, nec à ſiniſtris niſi directè in dextra, & ſic proportionaliter de radiationibus à Signabilibus in Obiecto ſursùm, & deorsùm conſtitutis.

Per hæc autem, ſi bene aduertas, non fit decuſſatio radiationum ex traiectione per foramen quæ non fieret ſine illo; cùm diffuſis à quolibet Signabili Obiecti quaquaversùm radiationibus repræſentatiuorum ſui neceſſariò illæ etiam in contrarias poſitiones extendantur, & cùm ſimiliter diffuſis ab aliis Signabilibus interſecentur: ſed impeditis aliis radiationibus ab vlteriori progreſſu ex occurſu Opaci in quo eſt apertum foramen, iis ſolis Signabilibus modo dicto diſpoſitis in Obiecto, datur aditus per foramen in vlteriora, & ipſæ in progreſſu per illud ſe interſecant.

Quòd ad determinationem directionis radiationum à partibus Obiecti in partes excipientis ad oppoſitas poſitiones, ex vi refractionum in conuexitate Globoſi denſioris, per quod traiiciuntur, probatam inuenies 1. Parte Cap. 14. Sect. 4. per tertiam regulam refractionum.

Solùm ſupereſt oſtendendum directionem radiationum in oppoſitas poſitiones reſpectu propagantis, quæ fit ex vi talis traiectionis cum refractione per conuexitatem Corneæ, & licèt ab Aqueo tantiſper minuatur, non tamen in oppoſitum commutatur, non euerti ex occurſu foraminis Vueæ, ſed confirmari. Hoc autem, ex modo dictis euidenter ſequitur; ſiquidem radiationum ſub aliqua directione deuenientium ad foramen, cum in illo non ſit impedimentum ad vlteriùs tendendum, neceſſariò fit progreſſus per illud in vlteriora, ſub eâdẽ directione, quâ ad illud vſque vi antecedentiũ fuerant deductę: ſolùm impeditis vi Opaci, in quo eſt tale foramen, radiationibus minùs conformibus, traiectis per illud.

Aſſero III. directionem radiationum à partibus Obiectorum verſus contrarias poſitione partes Retinæ, ceptam vi præcedentium Oculi partium, ex traiectione illarum vltra Cryſtallinum perfici; non autem per nouam interſectionem in oppoſitum inuerti: ita vt conſignatiuæ partium, quæ ſunt in Obiectis ad dextram, terminentur ad partes Retinæ, quæ ſimiliter ad eamdem poſitionem dextram conſi-

ſtunt;

ſtunt; & conſignatiuæ partium in Obiectis ad ſiniſtram incidant in partes Retinæ ad eamdem poſitionem ſiniſtram diſpoſitas, & ſic conformiter de aliis.

Aſſertio videbitur conuinci experimento 2. allato Cap. 2. Sect. 1. cùm ad fundum Oculi rite ad hoc præparati, non ſolùm impreſſiones facularum ardentium ad poſitionem dextram apertè notarentur in ſiniſtra, ardentium ad ſiniſtram in dextra, & ſic proportionaliter de aliis; ſed ſingulæ impreſſiones exhiberent ſuas particulas omninò in oppoſitum directas à poſitione, quam partes, è quibus deueniebant intra Oculum, obtinebant in Obiectis ſingulis; nimirùm apice in impreſſionibus ſingulis ſemper deorſùm inuerſo, & ſic proportionaliter de aliis particulis.

Sed configurationem Cryſtallini, inuerſiuam huius, ex vi præcedentium Oculi partium ceptæ, & à nobis deductæ, directionis in oppoſitas Retinæ partes, prorsùs immutari, & quidem ſtatim, quidam volunt in Oculo mortuo; vt ex illo nihil colligi poſſit: Verùm irrationabiliter diuinant, qui partes Oculi viui nunquam videre potuerint; potuerint autem aduertere in extracto ab homine, non ex intemperie Humorum mortuo, non vitiari Humorum tranſparentiam, nec Figuram, quin facularum impreſſiones tam benè præciſas tranſmittere poſſit ad fundum; certum eſt enim conſignationem benè præciſam eſſe effectum Figuræ ex arte benè præparatæ, & in determinata diſtantia ad amuſſim conſtitutæ; non autem peruerſæ, ex tam celeri mutatione tendentis in corruptionem. At viſum eſt illis nimis difficile captu, difficilius explicatu, quòd immediatum Senſorium, ex cuius paſſione determinetur Potentia Viſiua, recipiat impreſſionem repræſentatiuorum in ſuis partibus, conſtitutis ad poſitiones oppoſitas iis, quas tenent in Obiectis partes, quarum illa ſunt repræſentatiua; & nihilominùs per apprehenſionem ex tali impreſſione factam inueniamus Obiectorum partes in poſitione, quam de facto obtinent in illis: qui ta-

men ex admiſſis à ſe potuerunt agnoſcere, neceſſariò ſequi per impreſſiones partem in Oculo, retrò poſitam apprehendendo partem Obiecti ad interiora conſtitutam; quòd ſi in hoc Potentia Viſiua non ſequitur impreſſionem, vt ab Obiecto in Oculum tendit; ſed ſecundùm directionem, qua recepta in Retina ad exteriora vergit, quò talis Potentia apprehenſiuè ex natura ſua fertur, vt Obiectum loco inueniat ſuo: ita pariter ſequendo directionem,ſecundùm quam impreſſio facta in Retinæ parte dextrâ ad exteriora vergit, poteſt inuenire partem, quæ in Obiecto eſt ad ſiniſtram, vt aliquo modo prudens Lector coniicere poterit,& à nobis ex profeſſo eſt infrà ſuo loco comprobandum.

Confirmantur ſimul veritas Aſſertionis & vis allati pro illa experimenti; quia ſi noua vltra Humorem Cryſtallinum, pro aliqua notabili diſtantia à Retina, deberet fieri radiationum decuſſatio,per quam conſignatiuæ Imaginis partium quæ ſunt in Obiecto ad dexteram & ex vi traiectionis per antecedentia Oculi dirigebantur ad poſitionem ſiniſtram, inflecterentur in dextram, vt ad partes Retinæ ad dextram facerent impreſſionem; neceſſariò ex tali decuſſatione ſequeretur magna confuſio in Retina repræſentatiuorum, correſpondentium Signabilibus in ordinaria Viſione condiſtinguendis in Obiecto; ac proindè magna confuſio in Viſione, quòd tamen non euenire de facto, euidenter conſtat ex notitia experimentali Videntium. Probatur ſequela, quia ſi ex vi talis Figuræ Humoris Cryſtallini deducuntur ad decuſſationem, vltra illum in tali diſtantia à Retina, radiationes Signabilium, valdè inuicem diſtantium in Obiecto; vt inuicem poſt decuſſationem diuaricatæ locis diſſitis ad Retinam terminentur, ex eadem ratione deducentur ad decuſſationem, & quidem citiùs plures radiationes à quolibet tali Signabili, condiſtinguendo in Obiecto, iuxta ſuprà probata diffuſæ intra Oculum; & conſequenter poſt decuſſationem diuaricatæ tendent in Retinam: ergo non ſolùm non

coincident

çoincident inuicem in Retina radiationes cuiuſque Signabilis dicti in Obiecto; ſed ſpatio inuicem diſſitæ, & conſequenter in illo permixtæ radiationibus deferentibus repræſentatiua aliorum condiſtinguendorum in Obiecto, facient impreſſionem ex pluribus confuſam in illa.

De Figura Hyperbolica, quam plures recentiorum, exercitati in Conicis, attribuunt parti poſteriori Humoris Cryſtallini, & conſequenter priori Humoris Vitrei, ipſam continentis; déque vſu illius ad Viſionem, quid ſentiendum ſit, habebis Sect. ſequenti.

CAPITIS II. SECTIO VII.

Quomodo Humor Vitreus postremò ſeruiat deducendis radiationibus in Retinam.

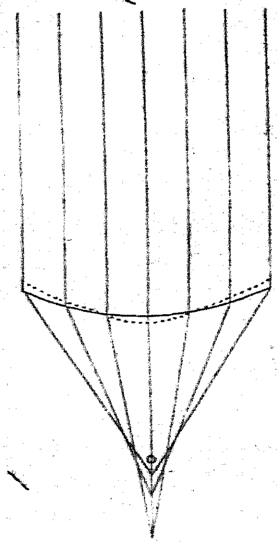
SVppono I. in ordinando progreſſu radiationum intra Oculum poſſe ſumi ſine errore, ſaltem phyſico, Humorem Vitreum de ſe, tanquam conſequentem ad Cryſtallinum inuolutum Araneâ, & antecedentem Retinam; & hoc modo ſumptum aſſeri vtroque rariorem eſſe; cùm enim Hyaloides ipſum continens ſit denſior contento, pars eius anterior immediata, & configurata poſteriori parti Araneæ, quam immediatè ambit vniformi craſſitie ſui poteſt cum illa ſumi, vt pertinens ad denſius antecedens, & poſterior ad conſequens poſt eumdem Humorem Vitreum; nec variare poteſt progreſſum radiationum variatione, conſideratione digna, ſi pars Hyaloidis anterior non ſit omninò prorſus eiuſdem denſitatis cum poſteriore parte Araneæ; aut eius poſterior cum Retina.

Supponendum II. non poſſe per inſpectionem Anatomicam

micam determinari partem poſteriorem Cryſtallini eſſe Figuræ Hyperbolicæ, & conſequenter priorem Vitrei, quæ illi, vt continens contento conformatur: ſiquidem Figuræ Cryſtallini à peritioribus delineatæ nihil tale exhibent; & Humores Cryſtallini ſingulari induſtria ad hoc agnoſcendum, ab aliis Humoribus vario artificio ſeparati oppoſitum potiùs ſuaſerunt; licèt iiſdem in Oculis paulò antè extinctis, iuxta dicta Sect. 1. experimento 2. præciſas ſatis impreſſiones, & configuratas Obiectis ad fundum Oculi ſpectatoribus exhibuiſſent. Quare non ex inſpectione, ſed raciocinatione, primi huius Figuræ in dictis Humoribus Oculi Aſſertores, videntur proceſſiſſe: cùm enim Figura Sphærica ex nimis obliqua radiationum incidentia ad latera illius, eas valde refringat, & conſequenter ad ſimilem hinc inde, ex tali refractione, conuergentiam valde inclinatas, ad coincidentiam pro minori diſtantia deducat, præ aliis radiationibus ad alias ſui partes incidentibus: è contrà verò, ex nimis parum obliqua incidentia radiationum versùs medium ſui, eas nimis parum refractas, minúſque conſequenter hinc inde conuergentes, ad coincidentiam pro maiori diſtantia deducat; radiationum, ab eodem Signabili per Sphæricum traiectarum, fiet neceſſariò perturbatio; dum aliquibus coincidentibus aliæ ſunt adhuc diſperſæ, his ad coincidentiam deductis, illæ pro eâdem diſtantia ſunt iam notabiliter diuaricatæ, & conſequenter cum radiationibus, ab aliis Signabilibus condiſtinguendis in Obiecto, per idem Sphæricum traiectis, fit pro eodem ſpatio confuſio. Ex peritia Sectionum Conicarum putarunt huic incommodo per terminationem Hyperbolicam corporis, excipientis radiationes, & refringentis occurri poſſe: quia Hyperbola ita ſecare poteſt Circulum in quatuor punctis, vt ad latera curuitatis circularis hinc inde, ipſa opponat radiis incidentibus multo minorem curuitatis ſuæ decliuitatem; ad medium verò curuitatis circularis, vbi ex nimis modica inclinatione, ſub qua illi incidunt radij,

ſuam

Tract. 1. Fig. 3.



ſuam ad maiorem diſtantiam differunt coincidentiam, ipſa opponat iiſdem radiis maiorem ſuæ curuitatis declinationem; ac proindè imminuta refractione, & conuergentia radiorum versùs latera, aucta proportionaliter versùs media, obtineri poſſe per Figuram ex conuolutione Hyperbolæ ſupra ſuum Axem, corpori Diaphano, radiationes traiicienti, aptatam, ſufficientem proeodem ſitu coincidentiam radiationum, à tali Signabili Obiecti diffuſarum ad illud; cuius diſcursûs apparentem rationabilitatem ex ſola inſpectione deſignationis Phyſicus aliquo modo agnoſcet, Geometra ex propoſitione in bonis terminis à me facta ſtatim agnouerit. Idem eueniet in iis, quæ conſequenter ad talem configurationem ab Humoribus Oculi excludendam mox ſubiiciam; vt non ſit neceſſe tractatum hîc de Sectionibus Conicis ingerere, qui minùs exercitatos turbaret, earum peritis importunè ingeſtus moleſtiam crearet, quod mox conſtabit.

Aſſero I. ad ordinandam in Retina coincidentiam radiationum pertinentium ad idem Signabile, condiſtinguendum ab aliis in Obiecto, ſufficere Figuram Sphæricam in parte poſteriore Cryſtallini, & anteriore Vitrei illam continente; Figuram autem Hyperbolicam non ſolùm non profuturam impreſſioni, ex illis ordinatim diſponendæ in Retina; ſed peculiariter obfuturam.

I. Pars Aſſertionis probatur primò reſpectu Signabilium

in Viſibilibus è directo Pupillæ oppoſitorum; quia poſitâ exiguitate conuexitatis quæ in ſecunda parte Cryſtallini, & cauitatis quæ in prima Vitrei illam includente, ſimul & ſemel ſeruit radiis, ab vno Signabili deducendis, poſitâ opacitate Vueæ ante vtrumque Humorem extenſæ, quæ pro exigentia impreſſionis diſtinctæ, ordinandæ in Retina, anguſtius foramen opponit radiis, à Signabilibus Viſibilium in Oculum diffuſis; vitantur dicta incommoda; alterum quòd à Signabili Viciniori, à quò cum maiori varietate inclinationum poſſent diffundi radij in Sphæricum liberè patens, impediente Vueâ, non admittuntur radij, qui dirigerentur ad latera illius; alterum quòd in tam exigui Sphærici portione præter radium phyſicè perpendicularem, alij qui phyſicè ſumpti hinc indè incidunt, ſatis magnam decliuitatem inueniunt, ex quâ diſponantur per refractionem conſequentem ad opportunam coincidentiam.

In admittendis autem radiis à Signabili in Obiecto remotiore, licèt foramen Vueæ aliquanto plus dilatetur; nihilominùs, quia illi minùs obliquè Oculo incidunt, non ſolùm vitatur ſufficienter per Vueam *incidentia radiorum*, quæ ab illo dirigerentur ad latera talis Sphærici liberè patentis; ſed in remanente exiguitate talis Sphærici, adeſt ſufficiens decliuitas, quæ radios, ad ſufficientem conuergentiam magis præparatos, ad coincidentiam pro conuenienti ſitu deducat. Recole ad huius probationis confirmationem, quod notaui Sect.4. Aſſert.1. in fine probationis 2. Partis illius.

Probatur ſecundò reſpectu Signabilium in Viſibilibus ad latera Oculi conſtitutorum; quia non ſolùm radiis diffuſis ab illis opponitur proportionaliter Vuea, quæ dum pro varia diſtantia, & illuſtratione Obiectorum, foramen, ad ſui medium apertum, attemperat, excludit pariter radios, qui, vt ante diximus, ex nimis varia incidentia, minùs in ſitu coincidentiæ cum aliis conuenientes, parerent confuſionem in impreſſione; ſed illis tale Sphæricum opponit de ſe configu-

rationem

rationem ad latera, ſimilem ei, quam in directione ad Pupillam obiicit radiis prouenientibus à Signabilibus è directo oppoſitis, ad ſimilem effectum, in iis ad finem probationis antè explicatum.

II. Pars probatur, tum quia, admiſſâ ab omnibus conuexitate Sphæricâ in prima facie Cryſtallini, ſi nimis varia inclinatio radiorum, ad idem Signabile in Obiecto pertinentium, & ſic nimis variata proportio refractionum in progreſſu, eos, vt placet Aduerſariis, deordinat, ſic variè deordinatos Figura Hyperbolica in facie conſequenti, & prima vitia illum continentis, nullo modo ex ſua peculiari conformatione poteſt ordinare ad communem concurſum, ad quem nata eſt deducere radios ſub ſimilibus angulis ſibi incidentes; tum quia poſitâ extenſione Vueæ, impedientis radios, qui hinc inde ad conuexitatis Cryſtallini latera, nimis decliuia reſpectu aliorum inciderent, Figura Hyperbolica per minorem ſui decliuitatem, versùs huiuſmodi latera expoſitam, diſpoſitioni radiorum à Signabili in Obiecto è directo Pupillæ diffuſorum, & deducendorum ad coincidentiam cum aliis, nihil prodeſſe poſſet: ad medium verò Cryſtallini in tanta exilitate rotunditatis nihil phyſicè diuerſum operari poteſt in caſu noſtro, ſiue dicatur tam parui corporis fundum Sphæricè, ſiue Ellipticè, ſiue Hyperbolicè terminari: cùm, vt dicebamus in probatione 1. Partis, in fundo Sphærici tam exigui, præter radium phyſicum, directione phyſica illi incidentem, alij ſimiliter, hinc inde ſumpti, ſufficientem in illo inueniant decliuitatem ad proportionatam coincidentiam phyſicam.

III. Pars probatur, quia radij diffuſi à Signabilibus ad latera Oculi conſtitutis, qui non ad fundum Cryſtallini, Pupillæ directè oppoſitum, ſed ad partes illius versùs Oculi latera oppoſitum diſpoſitas, & ſimiliter in cauitate Vitrei continentis poſitas, diriguntur, vel deducuntur per refractionem ad communem Focum oppoſitum cum aliis diffuſis à Signa-

bilibus, tam ad oppoſitum latus Oculi, quam directè ad Pupillam conſtitutis, vel non? Si primum, iam poſitâ coincidentiâ in Foco pro aliqua diſtantia à Retina, vt decuſſentur notabiliter, antequam deueniant ad illam, ſequitur confuſio in impreſſione, vt probauimus Sect. præcedenti; eamdem decuſſationem radiationum, à variis Signabilibus prouenientium, poſt Cryſtallinum factam reiicientes: poſitâ verò coincidentiâ omnium in Retina, omnium ſequitur confuſio in impreſſione, & omnium pariter in apprehenſione: ſi ſecundum, iam Figura Hyperbolica, quæ non neceſſariò aduocata eſt ad ordinandam coincidentiam radiationum à Signabili directè oppoſito, ſeruit relinquendæ inordinationi, conſequenter confuſioni radiationum à Signabilibus, in extenſo ad latera Oculi, hinc inde diſtributis: non enim in talibus lateribus, de ſe ſpectatis, habet diſpoſitionem ad peculiarem ſeriem radiorum illis determinatè, & non aliis partibus, incidentium, deducendam ad peculiarem Focum; & ita per tales ſeries pertinentes ad huiuſmodi Signabilia, ſic diſperſa, illa inuicem prorsùs confunderentur; quòd tamen eſt contra manifeſta experimenta, quibus venuſtatem diſpoſitionis partium in huiuſmodi Totis paſſim aduertimus; ſiquidem non admiſſis, vt admitti non poſſunt, pluribus Focis ſic oppoſitis reſpectu Hyperbolici refringentis, vel Cryſtallini, vel Vitrei, nulla ſupereſt in Oculo cauſa, quæ poſſit tales radiationes ad ordinatam coincidentiam deducere, correſpondentem in impreſſione determinato Signabili, à quo in Oculum directæ ſunt, vt patet conſideranti, & certiùs agnoſces ex dicendis.

Aſſero II. Humorem Vitreum, tenuiorem corpore antecedente, admittere radios cum refractione à perpendiculari, per quam iuuatur coincidentia radiationum ab eodem Signabili diffuſarum intra Oculum, & ſimul creſcit diuergentia radiationum à variis Signabilibus condiſtinguendis in Obiecto, tranſmiſſarum intra eumdem, molémque Vitrei

fuiſſe

fuiſſe determinatam ad eam magnitudinem, quam requirebat Retina ab eo implenda, & diſtendenda; vt obtineret diſtantiam proportionatam ad excipienda à partibus antecedentibus Oculi, cum coincidentia, radiationes eiuſdem Signabilis,& cum ſufficienti ſitûs diſtinctione pertinentes ad plura Signabilia, condiſtinguenda in integro Obiecto.

I. Pars Aſſertionis conſtat ex Suppoſito 1.& regulis refractionum 1. Parte huius Philoſophiæ conſtitutis.

II. Pars probatur: quia cùm Centrum conuexitatis poſterioris partis Cryſtallini, & conſequenter cauitatis primæ Vitrei illam continentis, ſit ad confinium vtriuſque partis Cryſtallini, quorum prima eſt valdè depreſſa; ac proindè ipſum à foramine Vueæ non multùm diſtet; radiationes, à Signabili Viſibilis proſtantis, per totum foramen Vueæ intra Oculum demiſſæ, illud intra ſe comprehendent; quare perpendiculares ab illo extenſæ per puncta incidentiarum radiationum quæ hinc inde reſpectu illius progredientes, tendunt vltra talem conuexitatem & cauitatem, neceſſariò tales radiationes ſecabunt, & ab illis, ſimúlque in vlteriore progreſſu diuergent: ergo tales radiationes, per refractionem in Vitreo tenuiore, à dictis perpendicularibus hinc inde recedentes, magis ac magis, in vlteriore tendentia versùs Retinam, conuergent inuicem; minùs tamen,& ad coincidentiam in maiori diſtantia, quam ſi loco Vitrei ſequeretur corpus notabiliter tenuius ipſo.

III. Pars probatur, quia inter radiationes cuiuſque Signabilis in tali Obiecto bene propoſiti, & ab aliis condiſtinguendi, quæ ſimul totum foramen Vueæ implent, & Centrum dictæ conuexitatis, cauitatiſque Vitrei intra ſe comprehendunt, neceſſariò dantur, quæ per tale Centrum extenduntur; & quæ à pluribus huiuſmodi Signabilibus in vario ſitu extra Oculum conſtitutis, deducuntur per tale Centrum, neceſſariò in illo decuſſantur, & in vlteriori tendentia,ab illo per talem conuexitatem, & cauitatem irrefractæ,

neceſſariò ſemper ab inuicem ad Retinam vſque magis diuaricantur; & in eam pro ſitu ſufficienter diſtinguibili incidentes; nihilominus, iuxta dicta, coincidentes cum aliis eiuſdem Signabilis, ordinant diſtinctam impreſſionem repræſentatiuorum, pluribus huiuſmodi Signabilibus, in Viſione condiſtinguendis, reſpondentium.

IV. Pars probatur: quia cùm ad impreſſionem diſtinctam, pro determinanda Potentia Viſiua ad apprehenſionem diſtinctam, ita requiratur, ex ſuprà conſtitutis, coincidentia radiationum peculiari Signabili, condiſtinguendo in Obiecto, correſpondentium; vt radiationum, ad plura huiuſmodi condiſtinguenda in Obiecto ſpectantium, requiratur incidentia, ſufficienter ſitu diſtincta, in impreſſione integrâ Retinæ, neceſſariò ſuppoſitâ tantâ, & non maiori; tum minori præ aliis denſitate, & tali Figura in corporibus antecedentibus, moderantibus, & menſurantibus refractiones; debuit tanta eſſe diſtantia Retinæ, quantam requirit coincidentia radiationum, cuilibet particulariter reſpondentium, & diſpoſitio ſitûs cum ſufficienti extreitate correſpondentium pluribus inuicem condiſtinguendis in Obiecto; talis autem hinc inde proportionata diſtantia, impleta Humore Vitreo, molem illius menſurauit, quæ tanta in tali minori denſitate Oculum conuenienter impleret, & viſioni aptè deſeruiret.

Dices, quomodo iſta admitti poſſunt in Oculo humano, quem diximus ex certa determinatione, iuxta inſpectionem accuratam, eſſe Sphæricum. Cùm enim vltimæ partis Cryſtallini, & cauitatis Vitrei Centrum in axe Oculi conſtitutum, tantum diſtet à Centro totius Oculi, quantum ferè diſtat ab illo Centrum Proceſſuum Ciliarium, qui à confinio Scleroridis, & Corneæ protenduntur, cum quo tale Centrum ferè coincidit; neceſſariò notabiliter magis diſtabit vtrumq; à fundo Oculi, quàm à lateribus; ac proinde ſi ſitus illarum eſt in diſtantia à fundo proportionatus coincidentiæ radiationum, non poteſt eſſe cum tali proportione diſtans à lateribus

lateribus Oculi. Nodi huius ſolutionem dabit Sectio ſequens.

Capitis II. Sectio VIII.

De naturali Retinæ diſpoſitione ad impreſſionem à repræſentatiuis aptè excipiendam.

Dvplex ad vſum propoſitum diſtingui poteſt aptitudo in Retina; altera ſecundùm Diaphaneitatem, & Denſitatem; altera ſecundùm Conformationem ſuarum partium, & earum diſtantiam à conuexitate Humoris Cryſtallini, & cauitate Vitrei, in quarum traiectione tales radiationum refractiones determinant ipſarum conuergentiam, ſecundùm quam præparatur impreſſio diſtincta, terminanda in Retina.

Quòd ad primam, ſuppoſitis dictis Cap. 1. Sect. 3. num. 5. de ipſa Retina ſecundùm ſe, & Sect. 7. Supp. 1. de illa ſumenda in hoc negotio cum Hyaloide inuoluente Vitreum, & ſibi contiguâ.

Aſſerò I. Retinam non ſolùm ex Diaphaneitate admittere intra ſui profunditatem radiationes à lucidis, & illuſtratis; ſed etiam ex tenera ſui conſtitutione eſſe facilè patibilem ab illis: ita tamen vt, antecedente Vitreo Denſior, illas in ingreſſu ſui refringat hinc inde ad perpendiculares; & iuxta ſic fractarum intra ſe diſpoſitionem ſecundùm extrauergentiam, determinet Potentiam Viſiuam ad conſtituendum ſitum apparentiæ Obiecti.

Aſſertio quòd ad ſufficientem Diaphaneitatem Retinæ pro admittendis radiationibus intra ſe probata eſt Cap. 1. Sect. 3. Num. 5. quòd ad Teneritudinem illius, Denſitatem tamen maiorem Vitreo conſtat ipſa attrectatione; quòd ſi

Humor

Humor Vitreus, aperta Hyaloide, ſumatur in pari craſſitudine nulli remanebit ſuſpicio in oppoſitum: patibilitas autem ex Teneritudine, & talis refractio ex maiori Denſitate claris experimentis conſequuntur.

Quòd ad vltimam partem, licèt ad completam ſui probationem videatur requirere exactá cognitionem connaturalis modi operandi PotentiæViſiuæ in ſequenda apprehenſiuè directione impreſſionis, factæ in Organo formaliter Viſorio, ſecundùm extrauergentiam illius, de quo ſumus infrà ex profeſſo acturi: nihilominus obuiis experimentis hîc ſatis conſtare poteſt à fortiori. Experimur in mutatione, quam patiuntur radij in refractione extra Oculum, vel in ipſis antecedentibus Oculi partibus factâ, Potentiam Viſiuam in apprehenſione ſequi progreſſum radij poſt inflexionem ex refractione; ita vt apparenter transferat Obiectum, ad ſitum, ad quem radius ille progrederetur, ſi vltra Oculum extenderetur irrefractus: ſic quoties ab aëre ad aquam, vel è contrà obliquè radius incidit, transfertur apparenter Obiectum ad ſitum, ad quem pertingeret pars vltima radij ex refractione, ſi in directum extenderetur, vt diximus 1. Parte huius Philoſophiæ, cùm de refractione ageremus: quoties, commutato medio extrinſeco, Oculum digito preſſum eleuantes, vel deprimentes, diuertimus Pupillam à directione ad Obiectum proſtans, quæ ſecundùm Axem Oculi aliquo modo directè intraſſent, ſi iuxta conſuetum modum Viſionis Pupilla ad illud eſſet directè conuerſa; dum ea per vim aliò dirigitur, cum refractione deducta, apparentiam extra locum verum Obiecti transferunt, ſursùm, vel deorsùm, dextrorsùm, vel ſiniſtrorsùm; quò nimirum radij ſic in ingreſſu Oculi fracti extenderentur ſi ſine refractione in directum deuenirent. Quanto igitur potiori ratione dicendum eſt Potentiam Viſiuam in apprehenſione ſequi progreſſum radij poſt inflexionem factam ex refractione in Organo formaliter Viſorio; ita vt apparenter Obiectum tranferat ad ſitum,

ad

ad quem radius ille progrederetur, ſi vlteriùs extenderetur ſine fractione. Huic veritati conſonant, quæ conſequenter oſtendemus experimentis,& ratione.

Quòd ad ſecundam tria ex ſuprà conſtitutis videntur ſatis conſtare.

I. Maiorem eſſe diſtantiam Retinæ in fundo Oculi à conuexitate poſterioris partis Cryſtallini, & cauitate prima Vitrei, quàm veſtientis latera illius ab iiſdem: ſequitur euidenter iuxta VII. tertij Elementorum; tali conuexitate Cryſtallini & cauitate primæ partis Vitrei, ad anteriora Oculi vltra Centrum illius, notabiliter conſtitutis: & ſimul imminui diſtantiam quò magis aſcendit ad latera; augeri quò magis accedit ad fundum.

II. Radiationes, à Signabili Viſibilis, versùs latera Oculi diſpoſito, tranſmiſſas per Corneam,Humorémque Aqueum, & foramen Vueæ, incidere ad latus oppoſitum Cryſtallini, & cum maiori inde refractione procedentes magis conuergere, & in minore ab illo diſtantia ad coincidentiam deuenire: radiationes verò à Signabilibus Viſibilis, magis è directo Pupillæ conſtitutis, minùs obliquè ad medium Cryſtallini incidere; ac proinde traiectas cum minori refractione minùs conuergere, & ad coincidentiam pro maiori diſtantia deuenire.

III. Versùs latera Globoſi magis variari inclinationes incidentiarum, & conſequenter menſuras refractionum, quàm versùs medium illius;ſiquidem menſura refractionum, quæ ad gr. 30. inclinationis, viſa eſt Opticis non excedere gradus 10. etſi vniformiter procederet ad tangentem vſque excluſiuè, non excederet gradus 30. de facto peruenit ad gradum 48. ac proindè radiationes, quæ à Signabili magis directè oppoſito Pupillæ incidunt in Corneam, & per foramen Vueæ magis ad medium conuexitatis Cryſtallini deducuntur, ex magis ſimili conuergentia hinc-inde; faciliùs ad eamdem phyſicè coincidentiam deduci, quàm radiatio-

nes, quæ à Signabilibus magis versùs latera Oculi conſtitutis, magis obliquè incidentes Corneæ per foramen Vueæ deducuntur magis ad latera Cryſtallini.

Ex quibus fit, vt Signabilis è directo Pupillæ conſtituti, ex tali vniformi hinc-inde radiationum deferentium Repræſentatiuum illius incidentia, & refractione ad medium Cryſtallini, ſequatur ſufficienter pro eodem termino phyſico coincidentia iſtarum, & illius exacta, & præciſa conſignatio; licèt ad maiorem diſtantiam præ reliquis ad latera illius diſpoſitis; quorum, magis & magis ab illo recedentium, fiat minùs, & minùs, pro eodem termino, radiationum coincidentia & minùs ac minùs diſtincta, & præciſa impreſſio in Retina; licèt qualiſcumque ea ſit, ad minorem & minorem à conuexitate poſteriore Cryſtallini diſtantiam deueniat in Retinam. His poſitis.

Aſſero I I. diſpoſitionem naturalem Retinæ in Oculo Humano, ſecundùm maiorem diſtantiam à Cryſtallino partium illius, ad fundum Oculi extenſarum; minorem verò partium diſpoſitarum ad latera eiuſdem, eſſe proportionatam terminandæ coincidentiæ radiationum à Signabilibus Viſibilium variè propoſitis; cùm diffuſæ ab illis, quæ ſunt magis è directo Pupillæ ad maiorem diſtantiam; diffuſæ verò ab illis, quæ ſunt magis ad latera Oculi, ad minorem coincidant, licèt iſtæ multò minùs conueniant in vno, & eodem termino coincidentiæ.

Aſſertio ſecundùm omnes ſuas partes concluſa eſt ex præmiſſis.

CAPITIS II. SECTIO IX.

De diſpoſitione à vi motiua in Retinam inducta, pro varia exigentia Viſibilium.

TRiplex videtur attendi poſſe in Viſibilibus varietas, de qua quæri poſſit; an, & quam mutationem diſpoſitionis Retinæ in Oculo requirat ad impreſſionem Repræſentatiuorum ab illis aptè excipiendam.

I. Secundùm maiorem, vel minorem vigorem illuſtrationis. II. Secundum maiorem, vel minorem diſtantiam ab Oculo. III. Secundum diuerſitatem configurationis præſertim directæ, & obliquæ.

Quòd ad I. præter dicta 1. Parte huius Philoſophiæ Cap. 15. Sect. 3. ſeruient dicenda de II.

Quòd ad II. duplex aliquo modo variatio diſpoſitionis in partibus Retinæ primo aſpectu videri poterit neceſſaria ad vſum propoſitum; altera ſecundùm quam, tam in lateribus, quàm in fundo propiùs admoueatur Cryſtallino ad excipiendam debitè impreſſionem Repræſentatiuorum ab Obiectis remotioribus: altera ſecundùm quam ex omni parte remoueatur ab eodem, ad illam debitè excipiendam à vicinioribus. Cùm probatum ſit 1. Parte Cap. 16. Sect. 4. remotiora, cæteris paribus, requirere minorem diſtantiam, à Globoſo Denſiori refringente, excipientis radiationes poſt refractionem, ad impreſſionem diſtinctam conſignandam in illo; Viciniora verò notabiliter, ad idem obtinendum, exigere maiorem diſtantiam excipientis radiationes ab eodem. Verè tamen, ſuppoſita mutatione Figuræ in Humore Cryſtallino,

M 2

quam euicimus 1. Parte Cap. 15. Sect. 3. aliter omnino ſtatuendum eſt; immoto nimirum Retinæ fundo, latera illius potiùs adduci ad Cryſtallinum pro excipienda aptiùs impreſſione à vicinioribus: ſiquidem in applicatione Oculi ad viciniora diſcernenda comprimitur in ſuis lateribus Humor Cryſtallinus, & ad minoris Globoſi Figuram in ſuis faciebus redigitur; quare cùm talis Figura, pro minori diſtantia deducat radiationes ad coincidentiam poſt refractionem, non debuit Retina, ad excipiendam aptè impreſſionem à vicinioribus, longiùs à Cryſtallino remoueri; immò ex vi talis compreſſionis, dum Cryſtallini fundum propiùs ad Retinæ fundum vrgetur, remouerentur latera ipſius à lateribus Retinæ, niſi eodem conatu, quo aptatur Oculus ad diſcernenda viciniora, Proceſſus Ciliares immiſſione Spirituum turgentes, dum interiore Annulo, quo cingunt coſtam Cryſtallini, arctato, latera illius comprimunt; ſimul arctato proportionaliter margine exteriore, in quo extrema Vueæ, & Choroïdis conſeruntur, adducerent tantiſper latera Choroïdis, & ſuperextenſæ illi Retinæ, versùs medium Oculi; ac proinde eodem conatu ſuppleretur cum diſpoſitione conuenienti partium ad ſe inuicem, maior diſtantia, quæ immutato Oculo requireretur ad impreſſionē aptè pro diſcernendis vicinioribus, recipiendam in Retina. Simul autem, ac ſemel adductis tantiſper versùs medium Oculi extremitatibus Choroïdis & Retinæ, etiam extremitas pariter exterior Vueæ conſerta conniuet; atque ità faciliùs Vuea versùs medium Oculi protenditur; vt ſecundùm interiorem extremitatem foramen Pupillæ imminuere poſſit, quod ſemper præſtat in Oculo vegeto, dum conformatur ad diſcernenda viciniora.

His autem, quæ diximus in tali conformatione Oculi, vicinioribus diſcernendis proportionatâ euenire, præſtandis, ita Sapientiſſimus Naturæ Architectus partes huic

muneri

muneri ſeruientes diſpoſuit, vt inter Sclerotidem & Choroidem velut ſuccum ex Venulis, ad eas deductis exſudantem, interpoſuerit, & Fibras ex Sclerotide in Choroidem identidem inſertas, fecerit lentas; ſicut accurata Anatome clarè deprehendit; vt tali materia facilè ſequaci, poſſent ſine læſione & moleſtia latera Choroidis tantiſper à Sclerotide, versùs medium conniuere: in Cryſtallino verò poſteriorem partem Araneæ tenuiorem & laxiorem conſtituerit; vt facta compreſſione laterum illius, poſſet ipſa nonnihil cedere, & Humori incluſo ad fundum Oculi nonnihil admouendo conſentire. Has autem Partium dictarum diſpoſitiones viderunt etiam alij, ſed vſum nobis reſeruarunt.

Quòd ad III. non defuit nouiſſimè qui putaret Retinam, quæ cauitate Sphæricâ ſequitur ad Humores in Oculi fundo, non poſſe cum tali diſpoſitione ſeruire ad recipiendam impreſſionem, quâ determinamur ad diſcernenda, quæ recta ſunt: ac proinde ad talem vſum eam eleuari ab Oculi fundo; vt ſecundùm planitiem acquiſitam, directè extenſorum impreſſionem excipiat. Miratus ſum quòd illam conſequenter non eleuauerit vlteriùs, donec versùs Pupillam curuaretur ad diſcernenda concaua, quorum media longiùs diſtant, dum extrema propiùs accedunt. Sed huiuſmodi mutationibus repugnant.

Primò moles Humorum implens cauum intra tunicas Oculi, ſicut reſiſtit digito prementi, ne mutetur ex tali preſſione Sphæricitas Oculi, ſed vi illius cum ſenſu moleſtiæ totus Oculus, retenta ſenſibiliter ſua configuratione, vrgetur contra oppoſitum cauitatis oſſeæ, in qua continetur.

Secundò criſpatio Tunicarum, quæ ad conſtituendum inter eadem extrema planum de concauo interueniret, & quidem notabilis, cum notabili inæqualitate in terminatione Retinæ, quæ vitiaret aptam & diſtinctam impreſſionem;

& conſequenter Viſionem huiuſmodi Viſibilium exten-ſorum in directum, cuius oppoſitum euidenter experimur.

Tertiò cùm Viſibile extenſum in directum ſpectari poſſit, etiam versùs quodcumque Oculi latus conſtitutum, ſequeretur ad excipiendam aptè pro eius Viſione impreſſionem, Retinam debere eleuari etiam ex ea parte, quâ proximè continuatur Neruo Optico, quod non ſequeretur ſine notabili vtrinque conuulſione, vt ſtatim patet conſideranti; ac proinde ſine moleſtia, quam nullo modo in eorum Viſione experimur.

At conniuentia Retinæ ſecundùm latera versùs Cryſtallinum, à Proceſſibus Ciliaribus modicè compreſſum, de qua nos paulò antè egimus, eſt valdè exigua; & in circuitu vniformiter diſpenſata, cui ipſi Humores ſimul & ſemel obſecundant; eodem conatu Proceſſuum Ciliarium ad talem Oculi conformationem conſpirantes, vt ibidem expoſuimus; & nihilominùs interuenit aliqua defatigatio in tali partium Oculi diſpoſitione retinenda, quam omnes in diſcernendis è propinquo minutioribus experimur; aliqua difficultas in obtinenda, quam quia Senes ſuperare nequeunt, ideo Oculum intùs minùs aptè diſponentes, ad ea diſcernenda, egent iuuari Vitris Conuexis, vt explicabimus Tract. 3.

Directio autem propoſiti, à curuatura, & vtraque à cauitate diſcernitur ex vi talis impreſſionis, quam Viſibilia faciunt in Retina, cauum Oculi veſtiente; nam illius diſpoſitio non variat notabiliter ſitum niſi ad duas poſitionis differentias, ſi Obiectum ſit directum, vel dum ſic variat ad duas, ſimul etiam variat ad tertiam, ſi ſit ad aliquam ſui extremitatem inflexum, vel ſimul ad vtramque ab iis diuerſam, ſi ſit vtrinque reflexum, cum apparentiâ maioris propinquitatis ad medium, ſi ſit curuum versùs Oculum; ad extrema verò, ſi cauum: addito vario vigore colorationis, prout eam

diſpoſitio

diſpoſitio talium partium ſolet exhibere ex tali ſitu, quem obtinent ad Illuſtrans; vel ad Oculum; & ſimilibus, quæ imitantes periti Pictores illudunt Oculis, vt pictura, quæ verè concaua eſt in parietis caua cruſta, vel etiam inflexa in angulo parietum, apprehendatur ad inſtar rectæ vel etiam curuæ versùs ſpectatorem, qui nulla tentata conformatione Oculi, quâ proportionetur Obiecto, vt verè in ſe figuratum eſt, poteſt mutare Apparentiam, quæ eſt occaſio illuſionis æſtimanti illud ita de facto ſe habere, vt apparet; niſi ex aliis certioribus indiciis de veritate certificetur. His poſitis.

Aſſero in Oculo vegeto, quantumvis naturali ſuarum partium diſpoſitione bene conſtituto, mutari diſpoſitionem Retinæ, adductis non nihil lateribus illius versùs Cryſtallinum, eodem niſu à Proceſſibus Ciliaribus compreſſum; conſiſtente interim fundo eiuſdem; cui per compreſſionem poſterior pars Cryſtallini proportionaliter accedit, ad recipiendam aptiùs impreſſionem à vicinioribus, in ſuis minutis partibus diſcernendis; quæ alioqui immutata Figura Cryſtallini, maiorem diſtantiam Retinæ ab illo exegiſſent: nullam verò fieri mutationem, quâ Retina egeat complanari, aut curuari, vt impreſſioni ab Obiectis variè figuratis conuenienter aptetur. Tota Aſſertio concluſa eſt ex præmiſſis, ſufficienti probatione conſtitutis.

* * *

CAPITIS

Capitis II. Sectio X.

Quomodo proceſſus Ciliares concurrant ad conformationem internam Oculi, proportionatam Viſioni.

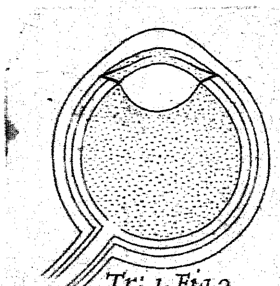
Licèt ex ſparſim dictis in antecedentibus poſſet aliquomodo colligi vſus Proceſſuum Ciliarium ad Viſionem, tam in diſpoſitione naturaliter conſtituta inter partes Oculi, quàm in acquirenda, iuxta variam exigentiam Obiectorum: non erit tamen otioſum hîc ordinatè exhibere, quæ ad illum pertinent, ſuppleta & confirmata. Duo de proceſſibus ciliaribus conſtant ex accurata inſpectione, adhibitâ induſtriâ, ſuo loco propoſitâ, cùm de illis ageremus Cap. 1. Alterum eſt de ſitu quem obtinent, extenſi à confinio Corneæ & Sclerotidis versùs coſtam Humoris Cryſtallini, quem incluſum Araneâ ibi circumcingunt: alterum de connexione cum Tunicis & Humoribus Oculi.

Ratione I. ſunt velut Diaphragma, diſtinguens anteriorem partem Oculi, à ſecretiore concameratione interiori; & impediens ingreſſum radiationibus circa coſtam Cryſtallini, & confinia extremitatis Retinæ cum Hyaloide; ne ſoluatur per illas temperies impreſſionis, quæ fit intùs in expanſione Retinæ, per traiectionem, ſecundùm determinatas refractiones ordinatam. Hunc vſum vt meliùs percipias; retenta experimentum traiectionis radiationum à Viſibilibus illuſtratis proſtantibus, per foramen apertum in ligno feneſtræ, & Lentem Vitream ad illud appoſitam, intra cubiculum cœtera clauſum; & radiationes traiectas chartâ albâ, pro conuenienti diſtantia oppoſita, excipe; aduertes enim in hoc Experimento, quòd ſi ab

aliqua

aliqua rima, in dicto ligno circa foramen aperta, deueniant radij in eamdem Chartam diluitur impreſſio, quæ repræſentare videtur Colorationes,& Figurationes proprias Obiectorum in illa: ſi verò obturatâ rimâ dicti radij impediantur, impreſſio in charta, velut reſtitutâ temperie, exhibet aptè Colores ,& Figuras Obiectorum. Quó peracto recogita, quomodo intra concamerationem poſterioris partis Oculi per foramen Vueæ, & oppoſitam è regione illius Lentem Humoris Cryſtallini, deducantur radiationes ab Obiectis in expoſitam pro conuenienti diſtantia Retinam ad impreſſiones proportionatas Viſibilibus in ſua coloratione, & terminatione diſcernendis; & qualis mutatio temperiei repræſentatiuorum fieret in dictis impreſſionibus, per determinatas coincidentias radiationum à ſingulis Signabilibus in Obiecto ordinatis; ſi per aliquid hinc inde tranſparens poſſent radiationes intra Oculum ſpargi.

Ratione II. Sicut connectuntur margine exteriore cum Vuea, & Choroïde, inuicem velut per extrema ſui conſerti in illis, & comprehendunt Cryſtallinum cingulo interiore, Fibris quibuſdam, velut Ciliis, in Hyaloidem, & Retinam demiſſis; ita ſuo motu partim moderantur ipſi, partim commoditatem exhibent, attemperandæ harmoniæ totius Oculi: ſiquidem mutando proportionaliter applicationem Oculi ad exigentiam Obiectorum, dum in conatu diſponendi ipſum ad diſcernendum Viciniora, vel minùs patiendum ab illuſtrioribus, ex immiſſione Spirituum turgent Proceſſus Ciliares, & tam illorum exterius conuexum versùs confinia Sclerotidis, & Corneæ, quàm interius cauum versùs Cryſtallinum conſtringitur; conſtrictione autem dicti conuexi, conniuent versùs medium Oculi tam continuata illi introrſum Choroïdes cum ſuperextenſa ſibi Retina, ſic tantiſper per ſua latera approximatæ Cryſtallino; quàm continuata eidem extrorſum Vuea, ſic faciliùs explicatione ſui pertingens ad arctandum foramen apertum in medio Iridis



Tr: 1. Fig. 2.
Sectio Oculi per axem et neruum opticum.

Oculi : ex conſtricto verò correſpondente cauo, comprimitur ad latera Humor Cryſtallinus in illo contentus , & in ſuis faciebus ad minoris Sphæricitatis tumores redactus , præſertim in poſteriore tantiſper vrgetur versùs Oculi fundum. Quæ omnia ſunt proportionata diſpoſitioni, ſecundùm quam Oculus viciniora ſecundùm minores partes diſcernit, vel vberiorem illuſtrationem nocituram excludit, iuxta probata 1. Parte Cap. 15. Sect. 3. dum verò remiſſo præcedente conatu, vel non intento, ſecundùm ordinariam, & minori fatigatione retinendam diſpoſitionem, componitur Oculus pro moderatè radiantibus, nec citra mediocrem diſtantiam conſtitutis, cum minori diſtinctione cernendis, tunc ſubſidentibus Proceſſibus Ciliaribus, eorum extremitates, & illis conſertæ prædictarum Membranarum Fibræ relaxantur; Cryſtallinúſque Humor minùs tumet. Vt igitur ex præmiſſis concludamus.

Aſſero Proceſſus Ciliares ex ſitu, quem tenent in diſpoſitione naturali Oculi, tam inter Humores, quàm inter Membranas conſtituti, & eo, quem in mutatione interna Oculi primi obtinent, eſſe directores totius harmoniæ, quâ partes internæ ipſius, excipiendæ ab Obiectis variè diſpoſitis impreſſioni proportionantur, dum illis ſuâ opacitate ad faciem vſque Cryſtallini protensâ aditum intercludentibus, nullâ inordinatè ſuperfusâ radiatione turbatur impreſſio repræſentatiuorum, correſpondens Obiectis in Retina: iiſdem verò turgentibus, vel ſubſidentibus, & conſequenter arctantibus, vel laxantibus extrema, quibus hinc Vueæ, & Choroïdi continuatur, inde Cryſtallini Coſtam complectuntur; tam Humores aptantur debitæ refractioni, quàm Retinæ conue-

nienti

nienti diſtantiæ ad excipiendas ex refractione conuergentes eiuſdem Signabilis radiationes, & diuergentes plurium condiſtinguendorum; vt poſtulat ſitus, & conditio Obiectorum, ſine læſione Oculi internoſcibilium.

Capitis III.

De vſu geminorum Oculorum in Viſione.

Sectio I.

An, & quomodo expediat videnti Oculum geminari.

Expedit I. vt Organo faciliùs tractabili, & decentiùs collocato ſuppeditetur copia Spirituum Animalium, à Cerebro per geminos canales Neruorum Opticorum ad geminos Oculos deducta.

Expedit II. vt vitiato vno, ſupereſſe poſſit alter integer viſioni ſeruiens, ad quem, dum prædicti canales, iuxta dicta de illis Cap. 1. ad commune conceptaculum Spirituum in decurſu deueniunt, poſſint illi vberiùs deduci: nec tamen hoc comprobatur ex maiori dilatatione foraminis Pupillæ, in vno Oculo, apparente, dum alter clauditur; cum potiùs maior Spirituum accurſus ad Oculum ſeruiat foramini Vueæ conſtringendo, vt patet cum maiori conatu applicamur ad diſcernendum, turgentibus inde Proceſſibus Ciliaribus, vt diximus paulò antè; ſed talis ampliatio Pupillæ in Oculo aperto videtur ſequi in occultatione alterius, per conſenſum, quo duo Oculi ſolent conformiter diſponi; certum eſt enim Oculi notabiliter inumbrati, Pupillam dilatari.

Expedit III. vt geminata per duos Oculos bene diſpoſi-

ros apprehenſione apparentia Obiecti ſuccedat viuidior; quomodo coincidente impreſſione ex traiectis per duo foramina repræſentatiuis in planum oppoſitum, creſcit vigor, vbi eſt coincidentia, vt clarè aduertitur modò per vnicum, modò per duo ad eaſdem partes plani directâ radiatione. Habetur euidenter hic vſus duorum Oculorum, ſi procuretur ex parte coincidentia apparentiarum ipſis correſpondentium, dum ex parte ſimul, & ſemel diſſociantur: vt euenit ſi interdiù dirigantur obtuſus ad noſtrum Digitum inter duos Oculos pro diſtantia palmari eleuatum; vt è regione proſtet in maiori diſtantiâ feneſtra, Vitris, aut Chartâ munita: tunc enim Digito vnico apparente geminæ ſunt apparentiæ feneſtræ, quarum vna clauſo vno Oculorum ceſſat, perſeuerante alterâ; quod ſi, vt ferè fit, vtraque Oculis ſic apertis, & ad proximius Obiectum directis, ex parte coincidat, vt ex parte diſſocietur; quâ parte coincidunt, geminatur vigor in tali ſitu, remanentibus partibus non coincidentibus notabiliter multo remiſſioribus.

Tendere autem Potentiam Viſiuam, per duas impreſſiones in duobus Oculis exceptas, determinatam, geminâ apprehenſione in Obiectum apertè cognoſces, etiam dum apparentiæ prorsùs ſitu coincidentes vnicam exhibent, ſi alter Oculorum ſit ſuffuſione tantiſper obfuſcatus; tunc enim per apparentiam exhibitam per apprehenſionem in Oculo ſuffuſione vitiato, inficitur alia, correſpondens apprehenſioni exercitæ in ſincero, quæ ſtatim ac tollitur apprehenſio per vitiatum eo clauſo, ad ſuum nitorem reſtituitur.

Quòd ſi non videtur vtroque Oculo bene diſpoſito ad Obiectum applicato prorsùs geminari vigor Apparentiæ, ſuprà vigorem eiuſdem altero ſolùm aperto exhibitum, licèt eum excedat; ex maiori applicatione Potentiæ in vno Oculo prouenit, dum per illum ſolum attendit Obiecto, quàm dum ſimul attendit eidem per alium.

Collimantes autem per ſignum proximum ad Obiectum

remotum,

remotum, alterum Oculorum claudimus, non quòd vnico Oculo meliùs videamus, quam gemino; ſed quia gemino directo ad ſignum proximum, geminatur Apparentia Obiecti remotioris, vnaquâque illarum exiſtente remiſſâ, & Obiectum extra ſitum, in quo verè eſt, exhibente: vno verò Oculo, abſque ſocio, applicato, apparentia per illum exhibita melior, exhibet Obiectum vbi verè eſt.

Expedit IV. ad determinandam in Apparentia diſtantiam Obiectorum à vidente, quæ, vt infrà ex profeſſo dicemus, agentes de Cauſis Apparentiarum, ex impreſſionibus duorum Oculorum, Cum tali correſpondentia ad inuicem determinatur, neque connexionem habet cum conformatione vnius Oculi, qui dicatur aliter intra ſe diſponi ad propiora, aliter ad remotiora: ſiquidem vt probauimus 1. Parte Cap. 15. Sect. 3. Oculus eôdem modo conformatur intùs ad valde lucida, & remota videnda, quô ad viciniora remiſsè illuſtrata, diſcernenda; neque ſufficit maior, vel minor vigor in Apparentia colorationis Obiecti, vt ſecundùm illum vicinius, ſecundùm iſtum remotius agnoſcatur; cùm multa agnoſcantur remotiora, & ſimul viuidiùs colorata, multa viciniora, & colorata multò remiſſiùs; & vt 1. Parte diximus, dicemúſque infrà, Denſitas, & Intenſio quòd ad Viſionem æquiualeant.

Dices altero Oculo clauſo, vel etiam amiſſo agnoſci Obiecta pro varia diſtantia propoſita, ſicut agnoſcuntur duobus Oculis ad illa applicatis; immò à Pictoribus ſolâ diſpoſitione Figurarum, & Colorationum in Obiectis repræſentari variam diſtantiam inter illa, quæ verè non adeſt; cùm ſint in eodem plano conſtituta; aut longè maiorem quàm verè ſit; & diſpoſitio quàm adhibent, non habet connexionem magis cum duobus Oculis, quàm cum vnico: ergo ſi illa adeſſet in Obiectis in varia diſtantia à vidente propoſitis, illa poſſent iuxta eam agnoſci, ſecundùm variam diſtantiam, quam verè obtinerent.

Ad horum, & ſimilium ſolutionem, quæ ex ſuo loco tractandis meliùs cognoſci poterit: aduerte hîc; quod determinatio naturaliter conſtituta in vſu duorum Oculorum, per ſuas impreſſiones ſic ad inuicem conuergentium, remanet inuergentia impreſſionis vnius ad ſitum, ad quem ſic conuerteretur impreſſio alterius, ſi ſecundùm naturalem diſpoſitionem adeſſet; ac proinde quod per vnicum Oculum applicatum, varia Obiectorum diſtantia apprehendatur, iure dici poſſe prouenire ex naturali diſpoſitione duorum: ſicut quæ communiter apprehendimus de diſpoſitione figurationis, & colorationis, quæ verè adeſt inter plura, pro variâ diſtantiâ propoſita, ſimul cum apprehenſione variæ diſtantiæ, quæ eſt inter illa reſpectu videntis, dant occaſionem, vt etiam ſi ſola adſint, ſine vera varietate diſtantiæ, ex illis apprehenſis variam diſtantiam inter talia Obiecta aliquo modo cogitemus, vt dicimus Sect. 3.

Capitis II. Sectio II.

Cur videnti duobus Oculis Obiectum appareat vnum.

Certum eſt ex prædictis; geminata per duos Oculos impreſſione in gemino Organo, cuius paſſio immediatè determinat Potentiam Viſiuam ad apprehenſionem Obiecti, ipſam etiam apprehenſionem geminari; non conſtat tamen Videnti de pluralitate apprehenſionis, dum ipſi apparet Obiectum in vno, eodémque prorsùs ſitu. Quòd ſi Obiectum in duplici, diuerſóque ſitu appareat, correſpondente cuique Oculorum propriâ apparentiâ; tum verò vno illorum impedito, ceſſat in tali ſitu ipſi correſpondenti, Obiectum apparere; dum perſiſtit apparere in alio ſitu, correſpondenti alteri;

ri ; & ita facile diſtinguitur multiplicitas apprehenſionis ; ſi præſertim vni Oculorum ex ſuperfuſo humore, vel appoſito aliquo Specillo, ſimul cum ſitu varietur etiam in magnitudine, vel colore apparenter Obiectum, dum apprehenditur in ſua naturali diſpoſitione per alterum.

Experire iuxta dicta Sect. 1. eleuato Digito, è regione Obiecti remotioris, & modò vtrumque Oculum applica ad Viſionem Digiti, dirigendo vtrumque ad Digitum, ac ſi nihil aliud tibi videndum eſſet ; modò ad videndum ſimiliter Obiectum remotius ; & in prima applicatione geminabitur tibi Obiectum remotius pro ſitu duplici, & in vtroque à vero diuerſo, apparens ; interim vnico, & vero ſitu apparente Digito : in ſecundâ geminabitur cum ſimili apparentiâ Digitus, vnico, & pro vero ſitu apparente Obiecto remoto : immò ſi ſenſim obtutum Oculorum à remoto ad proximum retrahas, & ſimiliter à proximo ad remotum ſenſim extendas, aduertes apparenter velut Obiecta duo prorsùs ſimilia, ſe inuicem peruadere, donec omninò pro eodem ſpatij velut penetrata vnum prorsùs exhibeant : totum autem hoc euenire per nullam cauſam inſolitam detortis neruis : immò dum Obiectum proximius, vt vnicum in vnico, & vero ſitu, Potentia Viſiua apprehendit, ſimul & ſemel apprehendit remotius, vt geminatum in duplici, & alieno ſitu ; & è contrà. Occurrit aliud notandum mirabilius in hoc experimento; quod vſui erit in tractatu de cauſis Apparentiarum: quòd dirigenti vtriuſque Oculi obtutum ad vicinius, ita apparet geminari Obiectum remotius vt apparentia ad dextram correſpondeat Oculo, qui eſt ſimiliter ad poſitionem dextram, quo clauſo, vel altera manu appoſita impedito ea ceſſat : è contrà verò dirigenti vtrumque Oculum ad remotius, ita geminatur apparenter vicinius ; vt Oculo ad dextram correſpondeat Obiectum, vt apparens ad poſitionem ſiniſtram ; Oculo ad ſiniſtram conſtituto idem Obiectum, vt apparens ad dextram ; ſiquidem clauſo, vel impedito Oculo exiſtente

ad

ad poſitionem dextram, ceſſat Obiectum proximius apparere ad ſiniſtram; clauſo, vel impedito Oculo ad ſiniſtram conſiſtente, ceſſat idem Obiectum ad dextram apparere.

Conſtat ergo tum ex dictis Sect. 1. Numero 3. hîc ex præmiſſis initio,& primò notatis in allato experimento;quòd ſi vterque Oculus ſimiliter dirigatur ad idem Obiectum, quámuis ſua cuique Oculo correſpondeat non ſolùm impreſſio, ſed & conformis apprehenſio illius, & ſit geminata; Obiectum tamen apparet vnicum, quia in vno, & eodem ſitu, in quo verè exiſtit, per vtramque apprehenſionem repræſentatur; quod ſi, Oculis non ſimiliter in idem Obiectum directis, quilibet illorum ſecundùm propriam apprehenſionem in proprio ſitu Obiectum repræſentet, diuerſo à ſitu, in quo repræſentatur ab alio, Obiectum apparenter multiplicatur.

Cur autem Oculi non ſimiliter in Obiectum conuerſi, ad varios ſitus Obiectum apparenter transferant; immò inſtructi Vitris Polyedris ad tam multiplices, iuxta varias conuerſiones tot facierum ad idem Obiectum; vnde illud pro multiplicitate talium ſituationum, tam multiplex appareat, dicetur vbi de Cauſis Apparentiarum.

Ex his habes, cur videnti duobus Oculis Obiectum communiter appareat vnum, aliquando verò multiplex:& quàm inane ſit, determinatiua Potentiæ ad Viſionem ideò deducere extra Oculos introrſus ad concurſus Neruorum Opticorum; vt ibi in vnum determinatiuum coaleſcant in vno Organo Viſorio, ad apprehendendum Obiectum, vt verè eſt, vnum: Cùm præſertim inuentus ſit per Anatomen, qui Opticos non concurrentes haberet; nec tamen Obiecta ſingula ei ante geminata apparerent, Licèt autem commentum de Organo Viſûs immediato, extra Oculos in Neruis, aut Cerebro, diſſolutis eius fundamentis,reiecerimus Cap.2. Sect.3. Num.4. placet tamen hîc ad profectum legentis addere aliquid, ex quo agnoſcatur debilitas Humani Ingenij,

dum

dum ad exotica, & peregrina intentum, ad ea ſtabilienda opportunè, & importunè adiumenta accerſit. Contendebat non nemo determinatiuum Potentiæ Viſiuæ non eſſe aliquid intra Oculos contentum; eſto impreſſiones ab Obiectis tranſmiſſas ad fundum Oculi, aliquo modo ipſis configuratas, negare non poſſet; ſed determinationem fieri per motus; vel per niſus ad motus in Neruis, aut in Cerebro, vnde Nerui Oculis ſeruientes, deducuntur: Obiecta autem alibi quam vbi ſunt, repræſentari; ſi horum ſitus per Cauſam inſolitam detorqueantur; quòd ſi accidat reſpectu vnius Oculi, dum interim ope alterius in veris locis videntur, duplicata apparere. (*Eodem modo* (inquit) *quo Globulus, duobus Digitis decuſſatis attrectatus, inſtar duorum ſentitur: Etenim dum hi Digiti ſe mutuò ita decuſſatos retinent, Muſculi eos deducere nituntur. Vnde ſit, vt partes Cerebri, ex quibus Nerui, his Muſculis inſeruientes, originem ducunt, diſponantur eo modo, qui requiritur, vt iidem Digiti in illis poſitionibus, ad quas deducerentur, eſſe; ac conſequenter duos ibi Globulos tangere videantur.*) Hæc ille. Sed quis vnquam Mortalium, dum Digitos decuſſatos retineret, non expertus eſt ſibi decuſſatos apparere, non verò in ſitu, ad quem deducti recederent? Quomodo ergo cuiquam ſui Digiti, dum ſunt decuſſati, videntur tangere duos Globulos in poſitionibus duabus, decuſſationi oppoſitis, in quibus, ex dicto niſu Neruorum, & diſpoſitione partium Cerebri illis connexarum, videantur eſſe; ſi non videntur eſſe in illis; ſed ſitum contrarium tenere per decuſſationem? Ab hoc Ingenio, Methodum aliis preſcribente, in grauioribus etiam, fluxerunt alia, his non meliora; dum ſuis commentationibus nimis indulget, & cupit nouus Author haberi. Cauſa huius apparentiæ in tactu apertiſſima eſt. Experire impoſito commodè Digito Medio ſuper Indicem, vel Annulari ſuper Auricularem, factâ decuſſatione extremitatum duorum Digitorum; ita vt inter illas Globulus inſeri, & tantiſper agitari

poſſit; & ſtatim agnoſces, ſenſationem Globuli præcisè ſecundùm extremitates, ad latera Digitorum in ſitu ordinario auerſa à ſe inuicem diſpoſitas, exerceri, quæ tunc factâ ſuperpoſitione ſe mutuò reſpiciunt: quoties autem ad tales extremitates in ſitu naturali aliquid tangendum accedit, non continuato acceſſu, & tactione ſecundùm partes extenſionis, quæ in Digitis ab vna talium extremitatum ad aliam conſequenter diſponuntur; ſemper cuique illarum proprium tangibile correſpondet, diſtinctum ab eo, quod alteri correſpondet; vt tibi ſtatim conſtabit, ſi reſtitutis iiſdem extremitatibus Digitorum ſuperpoſitorum ad ſitum naturalem; cuique illarum aliquid admoueas, non continuatâ conſequenter admotione ad partes Digitorum intermedias: tale eſt, quod euenit extremitatibus Digitorum modo dicto ſuperpoſitorum in tactione Globuli, vt euidenter conſtat attendenti.

CAPITIS III. SECTIO III.

An, & quomodò dari poſſit Animal vnico, vel plus quam gemino Oculo inſtructum.

VIdebitur primò fortè minùs irrationabile; ſi quis aſſerat, ex interna conformatione vnius Oculi potuiſſe ſufficienter internoſci notabilem varietatem proximitatis, vel remotionis Obiectorum ab ipſo: ſi talis Oculus, minùs paſſibilis ab illuſtrioribus, non egeret eadem coarctatione foraminis Vueæ, & correſpondenti coarctatione Cryſtallini, æquè ad nimis actiua, per intenſius lumen, atque ad proximiora diſcernenda: ac proinde mutaretur ſolùm notabiliter in ſe pro notabili varietate diſtantiæ Viſibilium ab ipſo. Mihi certè puero tam fortes, & vegetes erant Oculi, vt in

æſtate

æſtate etiam meridianum Solem ex aduerſo irretortâ acie contuerer, morâ longiuſculâ; & ſtatim conuerſis Oculis ad minutos characteres, in libro ignoto propoſitos, perlegerem; quorum neutrum poſt plures annos in ſtudiis bonarum artium exactos, ita præſtare non potui, vt nec validam illuſtrationem ab aduerſo Sole tantiſper ſine moleſtia tolerarem; nec, poſt illam ad Oculos admiſſam, ipſa maiora Obiecta per aliquod tempus ſatis diſcernerem. Verùm cùm Homini talis diſpoſitio Oculi naturaliter conueniat, quâ ſimiliter conformetur ad lucidiora remota videnda; atque ad proximiora Obiecta, minùs etiam illuſtria, diſcernenda; atque ſi diſſimiliter conformaretur, talis varietas minùs notaretur, neque vllo modo redundaret in terminationem diſtantiæ in Apparentia; ideò Sect. I. Num. 4. dixi ex hoc etiam geminatos fuiſſe Homini Oculos ad diſcernendam varietatem diſtantiæ in Obiectis; ita vt vnicus nullo modo ad id ſeruire poſſit pro varietate ſuæ conformationis; immò determinationem diſtantiæ, per Viſionem apparentis, duobus Oculis alligari, & impreſſionem in vno Oculorum factam determinare ad apprehendendum Obiectum ibi, vbi, quæ pariter in alterâ facta fuiſſet, poſita extenſione vtriuſque extra Oculos in vlteriora, ipſi coincideret; ſed iſta ex profeſſo conſtituenda, quando de Cauſis Apparentiarum agendum erit. His poſitis.

Aſſero I. Homines vno præditos Oculo non niſi præter Naturam dari poſſe; & datis huiuſmodi Monſtris, ipſam nihilominus determinatam apprehenſionem diſtantiæ, & ſitûs, naturali determinationi Potentiæ Viſiuæ, quæ per ſe duobus Oculis ſit apprehenſiua, tribuendam eſſe.

Aſſertio, ſufficienter hoc loco, ex dictis deducitur; & eſt conformis duobus Paradoxis anno M. D. C. XXVI. de Viſione editis; quorum XI. gemina Oculorum acie, cuilibet Homini debita, Cyclopes à Natura exterminauimus: XII. Verò aſſeruimus; Hominem altero Oculo per accidens

deſtitutum in apprehenſione Obiecti vti Oculo, quo deſtituitur.

Dices I. Homini cum vnico, præter Naturam, Oculo naſcenti, vel altero amiſſo videnti, apparent nihilominus Obiecta pro variâ diſtantiâ diſpoſita æquè, ac iis, qui duobus Oculis ea conſpiciunt quod ſignum eſt in vnico Oculo ſupereſſe vim naturalem determinandi Potentiam Viſiuam ad ſitum, diſtantiámque Obiectorum diſcernendam. Ita ſanè non tam in vno, quam cum vno Oculo ſupereſt, præſuppoſita tali conditione Naturali Potentiæ, ſecundùm correſpondentiam impreſſionis,in vtroque Oculo pariter exiſtentis, in idem Obiectum tendentis; vt ibi terminetur ſitus per eius apprehenſionem apparens, vbi terminaretur conuergentia dictarum impreſſionum in gemino Oculo pariter exiſtentium; ſi extra Oculos exteriùs procederent: ſicut ex earum directione in vtroque Organo Viſorio,ſic ad exteriora vergente, Potentia fertur ad apprehendendum Obiectum pro ſitu, in quo verè extra Oculum reperitur.

Inſtabis paſſim notari ab accuratis rerum naturalium Obſeruatoribus; Columbas ad internoſcendum Obiectum, pro modica diſtantia ad latus propoſitum,non conuertere Caput ad illud, vt gemino Oculo in illud intendant; ſed contentas altero Oculo, è regione talis Obiecti ad latus diſpoſito; & ipſum variè agitando quærere de illo certificari: quod ſignum eſt non per ſe requiri directionem vtriuſque Oculi ad vnum Obiectum; ſed per variam diſpoſitionem eiuſdem Oculi, poſſe Videns illud cum ſufficienti determinatione cognoſcere.

Ab experimento bono mala illatio; ex ea tamen agnoſces, quàm facilè enuntient, qui ad pauca reſpiciunt: habes ex ſupradictis quomodo Potentia naturaliter Viſiua per tendentiam in Obiectum,à gemina impreſſione in duobus Oculis ſecundùm extrauergentiam, directam, poſſit vno Oculo applicato Obiectum ibi apprehendere, vbi eſt; cur ergo ſi tibi

tibi pro tua commoditate, licet altero Oculo clauſo in Obiectum tendere, vel dum vnus Oculus prominentiâ Naſi impeditur ab aſpectu Obiecti ad alterum latus exiſtentis, ſine agitatione Capitis, alterum Oculum ad illud intuendum detorquere; non licebit Columbæ, cui facilius eſt (habenti Oculos in Capite, non tam anteriùs, quàm ad latera diſpoſitos) in Obiectum ad latus in vicino propoſitum tendere, per Oculum tali lateri correſpondentem, quàm per vtrumque Oculum cum Capite, & Collo conuerſum ad illud?

Vnum autem in illis peculiariter ad rem noſtram attende; quòd cum ex dictis ſituatio Obiecti determinetur apprehenſiuè ibi, vbi coincideret impreſſio ſimiliter in vtroque Oculo facta, ſi vltra Oculum in anteriora extenderetur, id non poteſt euenire in linea recta, quæ per vtrumque Oculum hinc inde velut Axis vtriuſque porrigeretur; quare ſi ſecundùm illam contingat impreſſio Obiecti exiſtentis ad latus alterius Oculorum, minùs poterunt diſcernere diſtantiam talis Obiecti, quam meliùs, & meliùs diſcernent, recedendo ab illa. Vnde oriri arbitror illam agitationem, qua non mutantes Capitis directionem, attollendo illud, & deprimendo, vrgendo, & retrahendo, mutant ſitum Oculi, & conſequenter impreſſionis; vt hinc inde à tali linea recedendo certiùs in ſitum verum Obiecti colliment.

Dices II. in picturis exhiberi paſſim plura Viſibilia in eodem plano, ita ſecundùm correſpondentias Figurationum, & varietates Colorationum diſpoſita; vt appareant alia vicina, alia valdè remota; licèt ad ea internoſcenda nec vnius Oculi in ſe, nec duorum ad inuicem mutetur diſpoſitio; ſed id obtinente ſolâ varietate impreſſionis in vno, vel duobus Oculis, ſub eâdem conformatione ad huiuſmodi picturam applicatis. Quare ſufficere poſſe vnicum Oculum ſub vna, & eadem partium ſuarum intra ſe conformatione, ad diſcernenda, pro varia cuiuſque diſtantia, Obiecta pro-

poſita; Cùm illa verè ſic diſpoſita aptiora ſint ad talem impreſſionem in illo faciendam, quæ determinet Potentiam Viſiuam ad apprehenſionem ipſorum in variis diſtantiis, in quibus verè exiſtunt; quàm ipſorum imagines in pictura, ex aliquali aſſimilatione cum illis, ad faciendam impreſſionem, quæ determinet ad apprehenſionem diſtantiæ, quæ verè non eſt inter illas.

Verùm notare oportet alia eſſe, quæ apparent per Oculum, alia quæ apprehenduntur per Potentias cognoſcitiuas internas, præſuppoſitâ tali impreſſione in Oculis, & apprehenſione, ex illius determinatione immediatè exercitâ. Quare licèt non experiamur apparentiam diſtantiæ, niſi ex conformatione ſupradicta, quæ naturaliter intercedit inter duos Oculos, ſecundùm quam, eſto vnicus applicetur, remanet Potentiæ Viſiuæ, per duos ſic operatiuæ, eadem per ſe determinatio apprehendendi: quia tamen ex aſſuetudine videndi Obiecta, pro variâ diſtantiâ, propoſita, cum tali proportione apparentis Magnitudinis, & Paruitatis; & maioris, vel minoris vigoris in Coloratione; retinemus determinatiuum Potentiæ Memoratiuæ talium proportionum, cum varietate diſtantiæ ſimul agnitarum; ſi Oculus poſteà cum ſimili proportione Magnitudinum, & Colorationum Obiecta aliqua apprehendat, quæ illam aliunde obtineant, quàm ex varietate diſtantiæ; tunc Potentia Cognoſcitiua interna in illis, ſic apparentibus, imitationem pro varia diſtantia diſpoſitorum facilè agnoſcet; ac proinde in eodem plano modo dicto per picturam propoſita, non tam vt verè ſic ſecundùm veram diſtantiam diſpoſita, quam per Artem aſſimilata ſic diſpoſitis, cum voluptate ſpectabit.

Dices III. cùm pro varia diſtantia varietur angulus, ſub quo determinata magnitudo apparet Videnti; ita vt æquales trabes in contignatione, columnæ in porticu ſeriatim diſpoſitæ, pro varia diſtantia, ſenſim apparenter decreſcant, & pauimentum interpoſitum eâdem latitudine, & æquali planitie

nitie ſubſtratum, proportionaliter eleuetur, ad maiores, & maiores anguſtias redactum; & hanc varietatem exhibeat impreſſio in vno Oculo cum tali proportione angulorum, ſub quibus Potentia Viſiua neceſſariò ex vi vnius Oculi ſub vna conformatione partium internarum illius, talia Obiecta apprehendit independenter ab vlla correſpondentia alterius Oculi; poterit Animal vnico naturaliter Oculo inſtructum ſufficienter ex iſta diſpoſitione repræſentatiuorum in illo apprehendere variam determinationem diſtantiæ inter Obiecta.

Recole quæ ex Pictura paulò ante oppoſita ſunt, & agnoſces tam ſecundùm illam proponi poſſe extenſos in eodem plano colores, imitantes trabes, columnas, partes pauimenti interiectas; quàm ſecundùm Sculptoriam trabes, columnas, partes lacunaris, vel pauimenti pro valdè modica varietate diſtantiæ; cum tali tamen conſequentium reali proportionato decremento, quale pro maiori, & maiori diſtantia apparere ſolet inter æqualiter extenſa. Ex quo euidenter conſtat per iſta non poſſe verè cognoſci diſtantiam; ſed quia ſimilis Apparẽtia ſuccedit inter illa, quæ verè ita diſtant, licèt æqualia ſint, dum Virtus Viſiua per conformationem Senſorij, quæ naturaliter importat talem pro vario ſitu conuergentiam geminæ impreſſionis vtriuſque Oculi, ea ſic magis diſtare diſcernit, ſub maioris, & minoris extenſionis apparentiâ, ideò poſſe ſine æqualitate, cum tali reali decremento, proponi aliqua ita ſpectabilia, vt aliquam ſimilitudinem exhibeant eorum, quæ in ſe æqualia cum tali proportionato decremento ex vi vlterioris, & vlterioris diſtantiæ repræſentantur.

Addo quòd ſi Homo ex natura ſua vno Oculo præditus haberet talem apprehenſionem æqualium quidem in extenſione, ſed ſeriatim in vlteriori, & vlteriori diſtantia diſpoſitorum; & aliquo experimento ſucceſſiui acceſſûs ad vnum poſt aliud agnoſceret diſtantiam, quæ verè eſt inter ſic apprehenſa;

henſa; acquireret quidem aliquid, quô poſtea, poſitâ per Viſionem apprehenſione ſimili, excitaretur memoria facti experimenti circa ſimiliter apprehenſa, & ex his aliquo modo veniret in cognitionem diſtantiæ; ſed hic modus cognoſcendi diſtantiam Obiectorum: quoties illa eſſent aliter diſpoſita, vt maiora eſſent, & Coloratione magis viuida, quę remotiora, vel aliter perturbarentur in Magnitudine, & Coloratione; non ſolùm non ſeruiret intento; ſed in magnas deceptiones, ſæpius ex ſui conditione, induceret Videntes; ſi exiſtimarent quæ minora, & dilutiora colore, & hinc inde ſibi appropinquantia, eſſe remotiora, aut ſaltem ſemper ambiguos relinqueret; niſi fortè aliunde conſtaret de extenſione reali in ſe eorum, quæ ſic eſſent inæqualia in apparentia: quare eſſet prorsùs improportionatus Naturæ, cui Architectus non defuit in neceſſariis.

Inſtabis neque iſta ſufficere ad excludendum vnicum Oculum à diſpoſitione naturali; quamuis enim ex apprehenſione per illum videns pateret deceptioni in æſtimanda diſtantia, & egeret pluribus experimentis, conſpirantibus aliarum Facultatum, ad ſtabiliendam probabilem normam diſtantiæ Viſibilium: idem proportionaliter patitur vltra certos terminos, quod duobus Oculis inſtructum eſt.

Verùm Animal, quod ad vitam tuendam eget quærere profutura, & à noxiis ſufficienter recedere, variâ applicatione ſuarum Potentiarum executiuarum, pro varietate diſtantiæ, ſatis habet intra certos terminos agnoſcere diſtantiam Viſibilium; vltra quos, ſi ſit capax diſciplinæ, variis experimentis captis, collatis, & expenſis ſe extendet ad maiorem eruditionem.

Aſſero II. quòd ſicut inter Animalia dari poteſt omninò deſtitutum Oculis ex ſua diſpoſitione naturali, cui nimirum alimentum, proximum aliis Senſibus, ſit ſufficienter parabile; & adſit ex naturali ſtatione ſufficiens tutela à noxiis; ita dari poſſet vnico per ſe Oculo inſtructum, cui ſufficiat

ficiat viſio confuſa, vt ſe retrahat ſufficienter à noxiis, & alimentum ſit è proximo facilè parabile.

Aſſertio poſitis dictis videtur ſufficienter ex ſuis terminis conſtare.

Quòd ad II. cùm paſſim non ſolùm in Hominibus, ſed etiam in Quadrupedibus, & Reptilibus maioribus Terræ, & in Piſcibus communiter agnitis, Volatilibúſque geminos Oculos cuique ſpeciei attributos videamus; facilè multiplicitas vlterior cenſeri potuiſſet extra diſpoſitionem naturalem videntium niſi Vitra conuexa minoris, & minoris Sphęricitatis ad minima quæque diſcernenda in vſum deducta, aliter clarè oſtendiſſent: ſiquidem in Araneis, qui Muſcas ſaltu venantur, & communiter in æſtate feneſtras, & portarum valuas inſident, aliqui minores reliquo Corpore, ſed cruribus longioribus præ aliis, venationem ſaltu exercentibus, quatuor Oculis inſtructi ſunt, duobus maioribus ad medium ſupra Roſtrum, duobus minoribus hinc inde magis versùs latera, ſed in eâdem cum prioribus directione conſtitutis; qui verò craſſiore Corpore, Ventre præſertim, ſed Cruribus breuioribus ſunt, ſex Oculos habent, nimirum præter quatuor in proportione præcedentium, duos versùs occiput, tantiſper ſupra ſitum, quo in aliis Animalibus communiter diſponuntur Aures; tertia horum ſpecies, adhuc maior, octo Oculis prædita, duobus maioribus ſupra Roſtrum extantibus, quatuor ad latera, binis vtrinque minoribus, non in eâdem cum maioribus directione, reliquis duobus ad Occiput ſimiliter, vt in ſecunda ſpecie collocatis; quarta venatum exercens inter herbas, Oculis in gyrum diſpoſitis coronatur.

Iſtis porrò Beſtiolis, is qui omnia in numero, pondere, & menſura diſpoſuit, prouidentiſſimè hanc multiplicitatem Oculorum extraordinariam attribuit; cùm enim victum ſibi parare deberent venatione prædæ volantis, & proportionato ſuæ moli, viribúſque ſaltu, vt plurimùm occupandæ; quæ

licèt Oculos cruſtâ, tenuiſſimis ſpiraminibus perforatâ, obtectos habeat, quibus minùs internoſcat Obiecta; nihilominus ſubtimida, ad motum factum in corpore vicino, auolat; ſi ipſi ad eam, pro menſura ſui ſaltûs vicinam diſcernendam, debuiſſent ſe conuertere, prouocaſſent tali motu ſui ad volatum, quem præuenire, aut intercipere nullo modo potuiſſent: loco igitur motûs conuerſionis ad circumſpectandam huiuſmodi prædam, habuerunt præter duos præcipuos, & maiores ad anteriora Capitis Oculos, alios circa ſe diſpoſitos, in quos licèt immotos prædæ, circa ipſos conſiſtentis, repræſentatiua incurrerent; & quidem plures, quò breuioribus Cruribus, & craſſiore reliquo Corpore minùs agiles ſunt, & faciliùs in aliquo ſui motu à Muſcis notabiles.

Quæ pauca de multis, minùs paſſim edita, placuit hîc, ad propoſitum huius Tractatûs ſpectantia, inſinuare; vt te, Amice Lector, excitarem ad cognoſcendam magis, ac magis admirabilem Artem Opificis, qui in diſponendis Minimis Maximus eſt; & omnibus tam proportionata media ad fines deſtinatos attribuens, ſuæ ſummæ, & oculatiſſimæ Prouidentiæ certiſſima teſtimonia, omnibus ſuis operibus conteſtata nobis exhibuit: ſimul ad Araneos, ipſorum malè æmulos, Sciolos edocendos mitterem, qui vt ſe plus aliis videre apud imperitam turbam venditent, leuiſſimam auram peregrinæ eruditionis apud Leuiſſimos capaturi, contra Diuinam Prouidentiam Mundi Artificem, impia, & futilia Sophiſmata intexunt.

Quale textum Arachne librat pendulâ fallaciâ
Inuolucris euolutis Viſcerum de ſtamine;
Dum plicatis implicandos torquet Orbes Orbibus,
Mille ducit per Mæandros fuſa Ventris Vellera,
Turbinatim euiſceratis ad tigillum fraudibus.

Vt luſit iunior, Pater Leo Sanctius Senenſis, cuius Viri Diuinarum, Humanarúmque Litterarum peritiam, Poëticæ Laureâ coronatam, quò pluribus annis Romana Academia merito plauſu proſecuta eſt, eò citiùs ſibi ereptam indoluit: & nos hîc ex veſtigio vnguis agnoſcendam Poſterorum memoriæ commendamus, monumentum ad finem huius Tractatûs illi conſignantes, aptiſſimo ſtylo exaratum, nimirum ſuo.

TRACTATUS II.

De Cauſis Determinationum in Apparentiis Visûs.

SI Fundamenta Opticæ Philoſophiæ aliquam ſibi manum adhiberi in aliis non recuſant; certè in determinandis per veras Cauſas Apparentiis Viſûs efflagitant: ſiquidem aut ſuppoſitionibus, nullius Prementis impetum laturis, conſtituta, ſolis Tyronum ingeniis primâ rerum ſuperficie contentis, faciunt ſatis; aut tenebris verborum, myſteria inſcrutabilia inuoluentium, demerſa, labores altiùs effodientium deludunt; dum iis, minimè talibus dictis acquieſcentibus, illorum Architecti ſemper opponunt; quòd minùs ad ſua ipſorum ſenſa penetrarint.

Nec tamen tantam molem veterum Commentationum refoſſurus; vt in ſolido conſiſtant quæ ſubſtituam; ab inſtituta Methodo mihi recedendum cenſui; quæ per experimenta tutò, & facilè capienda, ratione duce ad veras Apparentiarum Cauſas Lectorem meum deducerem; qui iis agnitis, non Cauſas pro Cauſis allatas dijudicet ipſe per ſe ſe: dum interim boni conſulat, me ab aliorum cogitatis longiore ex-

curſu circumſcribendis, & operoſis ſuffoſsionibus deſtruendis abſtinere, quibus nobis labor, moles libro nimis excreſceret: cùm præſertim habere poſſit ad manum, quos de his per otium legat.

CAPITIS I.

Quæ cauſa dirigat Apparentiam Obiecti ad certam poſitionis differentiam.

SECTIO I.

De connexione conuerſionis Pupillæ, & Apparentiæ Obiecti, ad eamdem poſitionis differentiam.

I. VIdemur experire vtramque ſaltem communiter connecti in Viſione diſtincta, directa, & naturali; pro qua in eadem poſitionis differentia conueniunt directio Pupillæ, loci realis Obiecti, & ſitûs eiuſdem in Apparentia cùm pro tali Viſione ſemper Oculi Pupillam ad Obiectum, ſuo loco conſiſtens, conuertamus; & illud nobis appareat ibi eſſe, vbi verè eſt: conuertimus enim, illam eleuando ad ſuperius, deprimendo ad inferius, contorquendo hinc indè ad latera diſpoſitum. Immò in viſione directa præternaturali, vrgendo Oculum Digito, ſimul cum illo, tum Pupillam, tum Apparentiam è regione illius ſemper conſiſtentem, à loco verò Obiecti diuertimus; ſic enim vrgendo Oculum ſurſùm, ſimul cum Pupillâ attollitur Apparentia, ſecundùm quam Obiectum iacens videtur aſcendere, & è contrà deprimendo Oculum, cum directione Pupillæ, Apparentia deſcendit,

deſcendit, & per eam Obiectum, ibidem verè conſiſtens, videtur deſcendere; proportionaliter aberrant ſimul ab Obiecto versùs oppoſitum latus directio Pupillæ & Apparentia, ſi Oculus extra ſitum naturalem in alterutrum latus propellatur.

II. Videmur experiri in Viſione reflexa, & diſtincta Pupillæ directionem, & Apparentiæ ad eamdem ſimul poſitionis differentiam vergere, aberrando ab Obiecto, nam ſi Speculum iaceat, & Oculum ad illud deorsùm vertamus; Obiectum, quantumuis ſupra Speculum eleuatum, videmus deorsùm, Speculum versùs, quò Pupillam direximus: ſi Speculo eleuato Obiectum iaceat, eleuantes ad Superiora Pupillam, ſimul ſursùm versùs, illud videmus è regione Pupillæ.

III. Experimur tamen talem connexionem directionis Pupillæ, & Apparentiæ, versùs eamdem ſitûs differentiam, non ita ſemper in Viſione exercenda adeſſe; quin aliquando conuerſa Pupilla ad vnam poſitionem, ſimul & ſemel apparenter Obiectum ab illa recedat versùs aliam. Reuoca in memoriam, & praxim experimentum obuium, de quo Tractatu præcedenti: nimirum proſtante tibi, pro aliqua maiore diſtantia, Obiecto lucido, vel illuſtrato, conuerte vtramque Oculorum Pupillam ad Digitum tuum, magis in proximo conſtitutum inter vtramque, & notare poteris non ſolùm geminari Apparentiam dicti Obiecti remotioris: ſed dum Pupilla Oculi dextri à dextra detorquetur in ſiniſtram, versùs medium, Apparentiam dicti Obiecti remotioris, illi reſpondentem, recedere à medio versùs dextram; & dum Pupilla ſiniſtra declinat in dextram, pro tali conuerſione ad medium, Apparentiam ſimiliter illi reſpondentem, recedere à medio versùs ſiniſtram: eſt autem Apparentia cuilibet Pupillæ reſpondens, quæ, interpoſito impediente Opaco inter talem Pupillam & Obiectum, diſparet; altera perſeuerante,

perſeuerante, dum inter alteram Pupillam, & Obiectum nihil impedimenti adeſt.

IV. Quin immò in Viſione directa, & naturali in vnico medio libero, communiter ita aliquod peculiare Obiectum vel Pars aliqua Obiecti diſtinctiùs apparet è directo Pupillæ, vt plurima ex Obiectis, vel ex partibus eiuſdem maioris Obiecti ſimul viſis, hinc indè ad alias poſitiones appareant, in quibus verè diſponuntur; non tam ad poſitionem, ad quam vergit Pupilla in anteriora, quam in dextram & ſiniſtram illius, ſursùm & deorsùm reſpectu eiuſdem; & hoc neceſſe fuit ita euenire; vt ſeruaretur diſtinctio Viſionis, & per illam dirigeretur Videns ad quærenda Obiecta; à quibus alioqui, duce viæ fallente, in ſui perniciem paſſim aberraret.

V. Denique euenire poteſt ex denſiori medio, ſecundùm varias facies versùs Obiectum figurato, vt è directo Axium vtriuſque Pupillæ Obiectum non appareat: ſed ſecundùm varias ſui Apparentias circum circà diſponatur, extra ſitum verum Obiecti, & Pupillarum directionem, vt experiri potes in multis Conſpiciliis Polyedris, ad hoc per Artem è Vitro figuratis. Ex his ab experimentis certò conſtantibus, & expenſis.

Aſſero ſitum Apparentiæ neque determinari à ſitu, quem realiter obtinet Obiectum Apparens; neque à directione Pupillarum ad hanc vel illam poſitionis differentiam; quamuis tum ſimul, tum diuiſim is coincidere poſſit cum tali ſitu reali Obiecti, & directione Pupillarum.

Aſſertio, concluſio eſt ex præmiſſis.

Capitis I. Sectio II.

Quam correſpondentiam habeat directio Apparentiæ ad certam poſitionis differentiam cum extenſione Repræſentatiuorum ab Obiectis ad Oculos.

I. EXperimur Potentiam Viſiuam in determinando ſitu Apparentiæ tendere aliquomodo in directum, dum nititur diſtinctè videre; quantumuis progreſſus repræſentatiuorum ab Obiectis ad Oculum inflectatur. Sic in viſione reflexa, ex qua radij ab Obiecto ad Speculum directi, & à progreſſu in directum impediti, flectuntur ad tendentiam versùs Oculum, Potentia per Viſionem dirigens Apparentiam in anteriora, versùs Speculum, à quo Oculus per reflexionem radios excepit, inuento Speculo, non ſolùm non flectit verſus Obiectum;ſed nullo modo aliò deflectens,communiter vltra Speculum, ſecundùm eamdem directionem, Obiecti Apparentiam conſtituit.

Sic in Viſione refracta radiationes ab Obiectis, obliquè incidentes mediis diuerſę denſitatis,franguntur,deflectentes à cœpto progreſſu in reliqua diffuſione ad Oculum, iuxta explicata 1. Parte; & nihilominus experimur paſſim, Potentiam ſine vlla flexione extendere Apparentiam in directum vltra plura media, quantumuis diuerſa in denſitate. Accipe ad hanc extenſionem Apparentiæ in directum, pro vtraque Viſione, certò agnoſcendam, Regulam Ligneam, de cuius rectitudine tibi conſtet;& alterâ eius extremitate Oculo admotâ, alteram extende ad partem Speculi, vel medij denſioris, vnde incipit extenſio radij, quæ ad tuum Oculum peruenit; talem autem partem agnoſces ex eo; quòd, vbi Re-

gula ad eam deuenerit, Obiectum deſinet apparere; & Regulâ ſenſim ab ea recedente incipiet iterum videri, quô facto aduertes, ſecundùm Viſionem, Apparentiam ſequi extenſionem in directum dictæ Regulæ; quantumuis Obiectum ſit prorsùs in alio ſitu ab eo, in quo apparet, & in quem Regula dirigitur.

II. Experimur directionem, quam ſequitur Potentia Viſiua in conſtituenda Apparentia, pro Viſione diſtincta, diſponi ſecundùm progreſſum radij, vltimò ad Oculum pertingentis; ſiue præceſſerint plures flexiones in propagatione per plura media diuerſæ denſitatis, & in reflexione ex occurſu plurium Speculorum, antequam radiationes dirigantur in Oculum; ſiue pauciores: id facilè deprehendes adhibitâ Regulâ Ligneâ, de qua antè dixi.

III. Experimur; quòd licèt, vt eſt eadem via Athenis Thebas, & Thebis Athenas, ita detur eadem rectitudo radij ab anterioribus diffuſi ad Oculum pro Viſione diſtincta applicatum, & ab Oculo in anteriora: Nihilominùs Potentia Viſiua, in conſtituendo apparenter Obiecto pro ſitu determinato, non ſequitur directionem radij, vt ab Obiecto, vel Speculo ad Oculum tendit; ſed vt ab Oculo versùs illa extenditur: ſiquidem illa apprehenſiuè fertur extra Oculum, tendendo in anteriora reſpectu illius, ad conſtituendum quidem Apparenter Obiectum, iuxta determinationem Repræſentatiui, ſic diffuſi ad Organum; ſed versùs poſitionis differentiam, à qua illud diffuſum eſt; non versùs illam, in quam illud tendit in progreſſu ad Oculum; appareret enim Obiectum intra Caput, vel vlteriùs poſt Occipitium; quò versùs tendunt radij deferentes Repræſentatiuum, in progreſſu ab Obiecto, vel Speculo ad Oculum; cùm ſemper appareat ante faciem Aſpicientis versùs Obiectum, vel Speculum, vnde diffuſi ſunt tales radij. His poſitis.

Aſſero directionem Apparentiæ ad certam poſitionis differentiam non determinari à tota Extenſione radiationum

ab

ab Obiecto, quomodocumque diffuſarum ad Oculum; ſed ſolùm aliquomodo ab illa, ſecundùm quam immediatè ad Oculum pertingunt; & quidem ſpectatâ non ſecundùm progreſſum ab anterioribus ad Oculum; ſed vt eadem eſt in Oculo extenſione versùs anteriora.

Tota Aſſertio per partes certò concluſa eſt ex præmiſſis ad illam.

Capitis I. Sectio III.

Impreſsionem Repræſentatiuorum in Retina, ſecundùm Vergentiam ad anteriora Oculi, determinare Potentiam ad ſtatuendum ſitum Apparentiæ.

SVpponendum I. ex manifeſtis, iuxta conditionem talis Potentiæ, & Animalis, cui ea attributa eſt; Potentiam Viſiuam eſſe in Vidente, vt per talem manifeſtationem Obiecti colorati, illud aptè dirigat ad proſequutionem, aut fugam ipſius; ac proindè Viſionem ab illa connaturali modo exercitam, non eſſe præcisè apprehenſionem talis Obiecti, ſed vt conſtituti in ſitu, in quo illud verè adeſt; ſic enim, & non aliter, eſt directiua Potentiarum, conſequenter operatiuarum ad proſequutionem vel fugam talis Obiecti.

Supponendum II. Potentiam Viſiuam vt Organicam, ideſt per ſe & proximè determinandam ad operandum, iuxta talem paſſionem in Organo Corporeo factam; & vnam ex Senſibus externis, ideſt ex primis in ſerie cognoſcitiuarum, cuius Organum ab extrinſeco alterante impreſſionem recipit Repræſentatiuorum ſui Obiecti, in tali apprehenſione Viſibilis apta dirigere Videns ad proſequendum, aut fugiendum illud, determinandam eſſe ab impreſſione Repræſenta-

tiuorum illius, per radiationes diffuſas ab illo ad tale proprium Organum: Cùm autem iuxta conſtituta & probata Tract. 1. Cap.2. non omnium partium Oculi, nec aliquarum ex ipſis, vel vltra ipſas paſſio determinat Potentiam Viſiuam ad ſui operationem, niſi Retinæ, poſt Humores in fundo Oculi expanſæ: apertè ſequitur talem apprehenſionem Viſibilis ſequi iuxta diſpoſitionem impreſſionis Repræſentatiuorum in illa.

Verùm cum talis impreſſio intra illius profunditatem recepta ſecundùm extenſionem, quam habet intra illam neceſſariò vergat ad duas poſitionis differentias; ideſt tam in interiora Capitis & vlteriora retro Oculos, iuxta directionem progreſſûs radiationum in ingreſſu Retinæ: quàm ad exteriora ante Oculos, quò pariter progrederetur eadem extenſio ſi iuxta diſpoſitionem quam habet in Retina vlteriùs hinc indè continuaretur.

Aſſero, impreſſionem Repræſentatiuorum receptam intra Retinam non eſſe determinatiuam Potentiæ Viſiuæ ſecundùm diſpoſitionem ſui, vt directam ad interiora Capitis & retro Oculum; ſed ſolùm ſecundùm illam, vt vergit in anteriora Oculi versùs Obiectum, quod in Viſione naturali & per ſe poſito medio ordinario & libero, talis Potentia per viſionem apprehendit in ſitu, in quò verè eſt.

I. Probatur Aſſertio à priori; quia impreſſio ab Obiecto afficiens Organum formaliter Viſorium, ſecundùm vergentiam ſui ad illam poſitionis differentiam determinat Potentiam, ad quam ex eius determinatione apprehenſiuè debet vergere expreſſio eiuſdem Obiecti per Viſionem; quia ad directionem huius illa eſt ſe tota inſtituta, & ſic congruenter ordinata: ſed hæc in Viſione naturali, per ſe exercita modo dicto, apprehenſiuè tendit ad anteriora Oculi versùs Obiectum; ad illam nimirum poſitionis differentiam, ad quam ipſum eſt reſpectu Videntis, à quo ſic manifeſtatum poteſt aptè quæri, vel vitari: Ergo ſecundum diſpoſitionem ſui, vt

vergit

vergit in anteriora Oculi verſùs Obiectum impreſſio in Retina determinat Potentiam.

II. Probatur à poſteriori: iuxta experimentum euidens, expenſum & ſtabilitum Tract. 1. Cap. 2. Sect. 4. Aſſert. 3. Impreſſiones à variis Obiectis, vel eiuſdem Obiecti partibus, ex vi conſtitutionis naturalis Oculi, diſpoſiti ad finem intentum, aptiſſimè deueniunt ad partes Retinæ in oppoſita poſitione diſpoſitas, à dextris in ſiniſtras; ab inferioribus ad ſuperiores, & ſic de aliis: quare, ſi ſecundùm talem progreſſum Potentia dirigeretur in apprehenſione; ex ſuo naturali modo apprehendendi transferret Apparentiam Obiectorum ſemper in oppoſitum ſitum ei, in quo Obiecta exiſtunt; ac proinde dirigeret Videns ad recedendum ab iis, quæ vt ſibi bona appeteret, ad conſectanda ea, quæ vt ſibi mala auerſaretur: ſed ſi ſecundùm vergentiam eiuſdem in anteriora Oculi Potentia dirigatur, conſtat impreſſionem in ſiniſtra parte Retinæ factam, ſic vergere ad dextram poſitionem reſpectu Oculi; vnde ab Obiecto in ea exiſtente diffuſæ ſunt radiationes ad ipſum, & ſic proportionaliter de aliis: quare per talem vergentiam ſui in anteriora Oculi impreſſio, quantumuis in oppoſita parte Retinæ conſtituta, Potentiam ita diriget, vt apprehenſiuè ſemper in Viſione per ſe & naturali tendat ad poſitionem tali parti ex aduerſo reſpondentem, in qua verè Obiectum reperitur.

Neque dici poteſt; quòd cùm extenſio impreſſionis intra Retinæ profunditatem ſpectari poſſit, tam vt vergens in interiora Capitis, & poſteriora Oculi, quàm vt vergens in anteriora Oculi extra Videns, ea ſecundùm vtramque vergentiam ſimul Potentiam in apprehenſione determinabit, vel ſecundùm neutram: nam ſi per vtramque ſimul; talis apprehenſio Obiecti non tam diriget Videns ad proſequutionem Boni apprehenſi, quam ambiguum conſtituet; immò æquè diſponet ad fugam: ſi per neutram, Videns omninò carebit directione in proſequendo Bono, & fugiendo Malo, contra

finem Viſionis, & contra apertiſſima, & communia experimenta; in Viſione enim per ſe & naturali, in medio ſibi conſueto & libero, Animal ſecundùm eam determinatum ita quærit bonum ſibi propoſitum, vt nec ambigat, nec aberret.

Verum quidem eſt, non eſſe in poteſtate Viſûs, vt Potentiæ neceſſariæ, & ſic determinatæ in modo agendi, poſitis requiſitis ad actũ determinare ſe ad conſtituendã Apparẽtiã Obiecti ad hanc potiùs poſitionis differentiã, quàm ad aliam, poſita de ſe indifferente ad illas impreſſione Repræſentatiuorum in Organo, ſecundùm quam in aliis determinatam ipſa determinatur; ſed hinc ſolùm inferri rationabiliter poteſt: ab Agente ſuperiori ex præcognitione finis, & congruitatis mediorum operante, & dirigente Cauſas ſibi ſubordinatas, determinatum eſſe hunc modum naturalem agendi Potentiæ Viſiuæ, vt apprehenſio ſequatur vergentiam impreſſionis in Organo Viſorio ad anteriora Oculi diſpoſitam, & ad poſitionis differentiam, ex qua diffuſæ ſunt radiationes proximè in Oculum; iuxta quam legem naturalem in viſione per ſe exercita in medio ordinario libero, Videns dirigitur aptè ad proſequutionem Boni, & fugam Mali, determinante Primo Agente, per ſuam cooperationem, Cauſas Secundas concurrentes ad Viſionem, de ſe determinatas ad talem vergentiam potiùs ſequendam, quàm oppoſitam.

Quòd ſi ſeruato hoc modo operandi in omni Viſione, Videns in reflexa & refracta aberrat à verô ſitu Obiecti, hoc confirmat hunc modum dirigendi apprehenſionem, ſecundùm dictam extrauergentiam, eſſe lege naturali conſtitutum; quia tales leges in ordine Vniuerſi conſtitutæ ex eo, quod per ſe conuenit tali operanti, & poſitis requiſitis aliis, certò aſſequitur intentum; etiamſi, mutatis per accidens aliis concurrentibus ad effectum, ceſſet ratio talis, illæ nihilominus perſeuerant. Nonne determinatio modi agendi in primis Qualitatibus actiuis, in per ſe Agente ſecundùm illas, ad

diſponendum

diſponendum Subiectum ad Formam ſimilem, qui Finis exigit, vt non ſequatur Actio ab illis in iam aſſimilato in Qualitate, & Gradu, ſeruatur etiam cum Subiectum per accidens, & præter naturam ſecundùm illas alteratum, vt Aqua calida, per illas agit potiùs ad deſtructionem Formæ ſimilis per introductionem contrariam diſpoſitionum in Materiam illius? ſic determinatio legum refractionis ex Fine per ſe, aſſignata 1. Parte huius Philoſophiæ, ſeruatur, etiamſi variatis per accidens conditionibus mediorum non conducant determinatè tali fini: & ſimiliter in aliis in diſpoſitione naturali ordinatis, vt conſtabit legenti librum Vniuerſitatis rerum, Philoſophanti per experimenta diligenter capta, & accuratè collata propoſitum.

Vnum moneo, quod ſi alicui Agenti ſint propoſiti plures Fines per ſe, inuicem non ſubordinati, & vni eorum conueniat determinatus modus agendi pro talibus circumſtantiis, quibus variatis ceſſatio illius conducat alteri; tunc variatis illis circunſtantiis, non perſiſtet talis determinatio Actionis quomodo Corpori per ſe lucenti in Sole propoſita eſt ſuperiorum Corporum perfectio per illuſtrationem ſine reſolutione ſubſtantiæ illorum; vt determinatè de Luna oſtendimus 1. Parte huius Philoſophiæ, licèt Subſtantia cœleſtis ſit natura ſua reſolubilis, vt ibidem probatum eſt, Maſſa Solari præbente pabulum igni in eo lucenti: & perfectio ſimul inferioris Mundi; cui congruit, inuento obſtaculo ſuæ illuſtrationi in aliquo Corpore, illud per calorem medio Lumine productum attenuet quantum poteſt: illi igitur congruit vt Corpore illuſtrato, nec vlterius ex productione caloris profecturo ad recipiendam illuſtrationem, lumen non vlterius agat. Ex quo diximus eadem 1. Parte Corpora inſigniter Tenuia, & Diaphana, aut inſignem ex illuſtratione Albedinem exhibentia, ex illuſtratione non incaleſcere; licèt aliquando, incaleſcentibus vehementiùs Corporibus proximis ex vehementiori collectione luminis ad illa, poſſint talia, quæ

ex

ex illuſtratione apparent candida, calefieri immediatè ab illis iam calefactis, & ſufficienter exſiccata ignem concipere. Et hæc obiter.

Neque parùm prudens rerum æſtimator putet importunè aduocari Primum Artificem in ſimilium determinatione, quę cognoſcitur ex ſola determinatione talium Cauſarum Secundarum præſuppoſitarum haberi non poſſe; ſed ſolùm ab omnium Conſtitutore & Directore ex præconcepto fine, qui characteres ſuę Prouidentiæ rebus conditis ad ſui manifeſtationem multò ſapientiùs inſerüit, quàm ille ſuum nomen in Mineruæ Clypeo; quicque non ſolùm Director; ſed talis Naturæ, & connaturalis modi agendi Potentiarum Conſtitutor eſt, qualem requirit Finis, ad quem illæ ex ſuis intrinſecis, ab ipſo ritè ad eum obtinendum formatis inclinant: ex quo Fine in pluribus manifeſtato Phyſicus arguit determinationem Potentiarum naturalium, quam in illis immediatè non agnoſcit.

Capitis I. Sectio IV.

Quomodo diſponatur impreſſio Repræſentatiuorum intra Oculum ad ritè conſtituendum ſitum Apparentiæ extra illum.

DVplici methodo inueſtigare poſſumus hanc Repræſentatiuorum diſpoſitionem, proportionatam ad determinandum verum ſitum apparentis Obiecti.

I. Eſt velut à priori ex præſuppoſita diſpoſitione partium Diaphanarum Oculi ſecundùm maiorem, vel minorem denſitatem, & propriam cuiuſque configurationem. de quibus actum eſt Tract. 1. Cap. 1. & 2. & ex præſuppoſitis legibus refractio

refractionum, de quibus ex profeſſo determinatum eſt 1. Part. huius Philoſophiæ.

Verùm cùm non poſſint diſpoſitiones dictæ partium Oculi cum ſufficienti præciſione etiam phyſica extra controuerſiam determinari; ſed ſolùm ſub aliqua latitudine; non poteſt ex illis ita certò concludi diſpoſitionem Repræſentatiuorum in Retina conſiſtentem, ſecundùm vergentiam ad anteriora Videntis poſſe ſatis correſpondere partibus Obiecti in Viſione per ſe naturali propoſiti; ita vt talis vergentia partium eius tendere poſſit ſufficienter ad poſitiones, in quibus ſingulæ talium partium Obiecti verè exiſtunt: ſed ſolùm cum aliqua rationabilitate colligi poſſe, non multùm diſcordare.

II. Velut à poſteriori ex determinatione ſitûs Apparentiæ, quam de facto experimur in Viſione per ſe directa & naturali, concordare ſecundùm totum, & partes toti Obiecto, & partibus eius, cum ſufficienti correſpondentia ad ſitum, in quo de facto Obiectum cum ſuis partibus exiſtit. Suppoſitâ enim determinatione Potentiæ Viſiuæ ad apprehenſionem Viſibilis per impreſſionem Repræſentatiuorum, ſecundùm vergentiam eius ad anteriora Oculi, ſuprà probatâ; neceſſariò ſequitur diſpoſitionem talis impreſſionis in Retina, ſecundùm ſui vergentiam ad anteriora Videntis, dirigi verſùs ſitum, in quo Obiectum exiſtit, alioqui in tali Viſione per ſe naturali, in medio conſueto, & libero exercita, Videns notabiliter aberraret à ſitu, in quo reperitur Obiectum; vel de ſe indifferens ad agnoſcendum illud in tali, vel tali poſitionis differentia, non determinaretur ad apprehendendum pro tali determinato ſitu, in quo verè exiſtit, à ſuo naturali determinatiuo; quorum primum eſt contra apertiſſima experimenta; ſecundum ex ipſis terminis arguitur falſitatis.

Dices, ad hoc vt plura ſimul aduerti poſſint in Bonum Videntis non ſolùm ab Obiectis è directo Pupillæ propoſitis;

R

ſed etiam hinc indè versùs latera Oculi exiſtentibus, deduci radiationes intra Oculum; quare licèt radiationum, propter incidentiam magis directam, minùs fractarum, deflexio à primo progreſſu ad Oculum corrigi aliquomodo poſſit per refractionem ad perpendicularem intrando Cauum Retinæ; ita vt impreſſio in illa ſecundùm extrauergentiam dici poſſet in Obiectum apprehenſionem dirigere; hoc tamen de radiationibus ab Obiectis, magis versùs latera Oculi conſtitutis, admitti non poteſt; quia hæ ex incidentia notabiliter obliqua in Corneam, per magnam refractionem ad perpendicularem in ingreſſu conuexitatis illius, notabiliter valdè deflectunt à cępto progreſſu ab Obiecto ad Oculum; & deflexionem augent, tum refractio ad perpendicularem in ingreſſu conuexitatis Cryſtallini, tum refractio à perpendiculari intrando Cauum Vitrei; vt aliquali reductione versùs poſitionem, in quam primus ille progreſſus inclinabat, per refractionem à perpendiculari in ingreſſu conuexitatis Aquei tenuioris, & refractionem ad perpendicularem in ingreſſu Caui Retinæ paulò denſioris Vitreo, reſtitui ſatis non poſſint: quare neque per directionem talium radiationum vltimò diſpoſitarum intra Retinam, poterit Viſus apprehenſiuè redire versùs Obiectum, à quo illæ cæperunt versùs Oculum propagari.

Totus hic diſcurſus admittitur, præter vltimam illationem, quæ non ſolùm ex illo procedit, ſed ex alio ſuppoſito falſo; quòd nimirum extrauergentia impreſſionis talium radiationum in Retina non reſpiciat versùs Obiectum, nec ad illud poſſit apprehenſionem dirigere; niſi per illam reſtituantur radiationes ad directionem primi progreſſûs, à qua per triplicatam refractionem directam, & ſingulariter per primam tam notabiliter deflexerunt.

Cùm enim à Viſibili in tali ſitu conſtituto diffundi poſſint quantum eſt de ſe, in omnem partem radiationes, quarum ſingulæ, ſecundùm regreſſum ſui, pertingant ad principium

ſuæ

ſuæ diffuſionis, pro ſitu, in quo verè exiſtit; ſi totus Oculus eſſet diaphanus, & eiuſdem denſitatis cum primo Subiecto diffuſionis, multæ illarum ab Obiecto conſtituente in ſitu, in quo exiſtit, dum proponitur versùs latus Pupillæ, rectà deuenirent ad Retinam, vt, ſecundùm regreſſum progreſſùs cuiuſque illarum, deueniretur ad Obiectum in tali ſitu; non autem ſolùm ex regreſſu, qui deueniret ad progreſſum radiationis diffuſæ versùs Corneam. Sufficit igitur, vt in vltima flexione, quæ fit ad perpendicularem in progreſſu vltra Humorem Vitreum, radiatio, recepta intra profunditatem Retinæ, acquirat ſitum alicuius ex illis radiationibus, quæ ab Obiecto ad illam rectà deueniſſent, progreſſu non impedito à Tunicis, nec mutato ab Humoribus Oculi; vt iuxta vergentiam illius ſic diſpoſitam Potentia Viſiua dirigi poſſit, vt tendat apprehenſiuè ad Obiectum in tali loco exiſtens: eſto non deueniat ad ſitum ad quem pertingeret radiatio, primò directa versùs Corneam, ſi à primo ſuo progreſſu non deflexiſſet. Ex dictis.

Aſſero I. refractiones radiationum intra Oculum, ſecundùm quas proportionatè ad finem intentum, & ad diſpoſitiones partium Diaphanarum Oculi, certò deflectunt à primo progreſſu diffuſionis ſuæ versùs Oculum, non obſtare quominus receptæ in Retina, ſecundùm vergentiam in anteriora Oculi, diſponi poſſint versùs Obiectum in proprio ſitu conſtitutum, & ad tendendum apprehenſiuè in illud ad eam poſitionis differentiam, in qua verè exiſtit, non dirigant Potentiam Viſiuam.

Aſſertio probationem habet ex proximè præmiſſis ad illam.

Aſſero II. progreſſiones radiationum intra Oculum ita eſſe diſpoſitas, vt varient in partibus ſingulis, & in iiſdem aliæ magis, aliæ minùs deflectant à directione, ſecundùm quam ad Oculum peruenerunt; omnium tamen terminationem in Retina talem eſſe ſecundùm vergentiam ad exteriora Oculi

vt poſſit aliquomodo reſpicere principium talis directionis, & in Viſione per ſe & connaturali dirigere ad differentiam poſitionis, in qua verè exiſtit, reſpectu Videntis, ipſum Viſibile.

I. Pars conſtat ex varia diſpoſitione ſingularum partium Diaphanarum, per quas ordinantur progreſſiones radiationum in Oculo iuxta conſtituta de illis Tract. 1. Cap. 1. & 2.

II. Ex varia incidentia illarum in Oculum, iuxta quam magis obliquè incidentes in Corneam magis refringuntur; per refractiones autem huiuſmodi variè deflectunt à directione, ſub qua pertingunt ad Oculum.

III. Ex dictis ſuprà de 2. Methodo probationis, & conſequenter ad illam. Solùm addo quòd cùm diſpoſitio partium Oculi Diaphanarum ſecundùm Denſitatem, & Figuram, & Collocationem inter ſe, talis effecta ſit, qualem requirebat impreſſio Repræſentatiuorum in Retina, cum tali vergentia ad anteriora Oculi versùs principium directionis radiationum ad ipſum; in quolibet modo Viſionis, ſequitur impreſſio ſic dirigens Viſionem ad anteriora Oculi; quia talis directio in præcipuo & connaturali modo videndi per medium ordinarium, & liberum ſatis conuenit cum ſitu vero Obiecti in anteriora Oculi propoſiti, & in variationibus per accidens ex mutato medio, vel oppoſito reflectente, Oculo non conſequenter mutato, ſequitur eadem diſpoſitio radiationum intra Oculum, quæ per accidens dirigit apprehenſionem ad ſitum, in quo Obiectum repræſentatum non reperitur, vt claris conſtat experimentis; id tamen minùs Malum cum maiori Bono notitiæ alicuius Obiecti, licèt imperfectæ, cuius defectus à Vidente per conſequentia experimenta corrigi poſſit, reſpectu maioris Mali omnimodæ ignorationis illius, fuit ſapienter admiſſum, ſuppoſitâ tali limitatione Cauſæ Secundæ.

CAPITIS

Capitis II.

De vera Cauſa determinante Apparentiam Obiecti ad certam diſtantiam à Vidente.

CVm extrauergentia impreſſionis in Retina dirigens ex ſuprà conſtitutis, Apparentiam Obiecti ad certam poſitionis differentiam, nullam de ſe afferre poſſit determinationem Diſtantiæ; ſiquidem æquè dirigit ad vicinius, & ad remotius, pro eadem differentia poſitionis; remanet conſequenter inueſtigandum, vnde habeat Apparentia Obiecti, vt per Viſionem conſtituatur potiùs proxima Videnti, quàm remota, & in tanta vicinitate vel remotione potiùs, quàm notabiliter maiori.

Sectio I.

Neque ab Intenſione aut Denſitate, neque ab Extenſione radiationum diffuſarum ab Obiecto; neque ab Extenſione realis ſpatij intercepti ſimul conſpectâ, determinari Diſtantiam Apparentiæ Obiecti.

QVòd ad primum; licèt cæteris paribus, quò Obiecta ſunt remotiora, eò videri poſſint remiſſiùs colorata; certum eſt enim in receſſu à Principio propagante langueſcere Repræſentatiua; ac proinde intenſionem coloris in pro-

pagante repræſentare, vt æquiualentem minori & minori intenſioni debilitas tamen intenſionis quæ apparet in intenſo remoto ex maiori diſtantia, poteſt proportionari remiſſo viciniori, quod in tanta proximitate repræſentetur ſecundùm illam.

Rurſus multa, quæ ſunt intenſiùs colorata, exiſtunt, & apparent in maiori diſtantia; multa remiſſiùs talia, obiiciuntur, & apparent in multò minori. Euidenter igitur conſtat non poſſe ex determinatione intenſionis Qualitatum Viſibilium in Obiectis ſumi determinationem diſtantiæ in Apparentia.

Immò cùm tantæ partes in Extenſione pro notabili diſtantia non ſint per Viſum inuicem diſtinguibiles, reſpectu illius quaſi inuicem penetrantur, quod eſt verè proprium partium Intenſionis; fieri poteſt, vt in maiore Diſtantia creſcat ex hoc Apparentia, quæ in talibus ratione Intenſionis præcisè langueſceret. Sic videmus parietem album, feriente ſole, illuſtratum, apparere in magna diſtantia ſub multò minori termino extenſionis; & ob hoc vt multò magis album; in proximiori vicinitate ſpectatum ſub tantò maiori dilatatione apparere debiliùs album. Quare confusâ Apparentiâ ex maiori denſitate cum ea, quæ eſt ex Intenſione; & Apparentiâ ex dilatatione cum ea, quæ eſt ex remiſſione; ſimiliter conſtat, non poſſe ex denſitate, vel dilatatione radiationum reſpectu Oculi ſumi determinationem diſtantiæ in Apparentia. Verum quidem eſt in Obiectis coloratis eiuſdem rationis, ſi paruitati Extenſionis addatur debilitas Intenſionis in tali ratione colorationis, id inter alia ſeruire ad Apparentiam maioris Diſtantiæ exhibendam, præ aliis in eodem plano ſub maiori Extenſione, & Vigore talis colorationis diſpoſitis: ſed hoc ſolùm probat; retenta memoria ſimilis Apparentiæ in dictis Obiectis variè diſtantibus, cum tali diſpoſitione priùs apprehenſis, poſſe procurari aliquam imitationem illorum in pictura eiuſdem plani, pro eadem diſtantia ſpectabilis;

ſpectabilis; & talem conformitatem cum voluptate eſſe agnoſcibilem.

Quòd ad ſecundùm; licèt in Viſione per ſe naturali, quæ exercetur in medio ordinario, & libero, eorum quæ apparent, vt ſunt, in maiore diſtantia à Vidente, repræſentatiua ſecundùm maiorem Extenſionem diffundantur ad Oculum: & eorum, quæ apparent, vt ſunt, proximiorâ, repræſentatiua ad illum breuioribus radiis pertingant, non poteſt tamen in radiorum huiuſmodi Extenſione dici conſtituta determinatio Diſtantiæ apparentis, quia cum Leges ex eo, quod eſt per ſe, in Natura conſtitutæ, non mutentur ex iis, quæ eueniunt per accidens iuxta menſuram extenſionis radiationum deferentium Repræſentatiua ad Oculum, apprehenderetur diſtantia Obiectorum, quod tamen ex iis, quæ experimur conſtat eſſe falſum: ſiquidem in Viſione ab aqua per aërem refracta, deferuntur per longiorem Extenſionem Repræſentatiua ad Oculum; Obiectum autem apparet vicinius, quàm verè ſit: in reflexa à Speculo conuexo Obiectum apparet intra illud inter eius centrum, & ſuperficiem, cum radius reflexus non niſi à ſuperficie Speculi extendatur ad Oculum; radius verò ex incidente, & reflexo compoſitus ſit tantò productior: in reflexa à Speculo Cauo Obiectum videri poſſit citra Speculum, vbi nec radij reflexi Extenſio, multò minùs diffuſi ab Obiecto poteſt determinare apparentem Diſtantiam, vt euidens eſt. Denique multa ſunt intra Oculum, quæ extra illum, & in aliqua ab illo diſtantia apparent, vt fulgor, quem videmus, premente Oculum Digito, cum aliqua agitatione, ex aduerſo preſſionis: & alia, quæ velut in aëre volitantia ſpectantur, cùm Humores Oculi turbantur, præſertim in grauiter ægrotantibus; quorum omnium Diſtantiam apparentem nullius radij reflexi, vel ex directo, & reflexo compoſiti Extenſio determinare poteſt.

Quòd ad tertium: conſtat Extenſionem ipſam Corporis interiecti, niſi appareat in vlteriori, & vlteriori diſtantiâ

diſpoſita,

diſpoſita, non poſſe ſeruire ad determinandam in Apprehenſione Diſtantiam talis Obiecti, inter quod & Videns poſitum eſt. Prætereà per Experimenta modò allata habetur potiùs ex Diſtantia, apparenter determinata, determinari ſpatium, quod ſimul, & ſemel, apparet Videnti interiectum inter ſe & Obiectum, ſic repræſentatum; quàm ab Extenſione ſpatij interiecti determinari diſtantiam apparentis Obiecti. Cùm enim extenſio ſpatij ante Oculum patentis de ſe ſit indifferens, vt pro tanta vel maiori vel minori eius parte intercepta conſtituatur inter Videns, & Obiectum ſecundùm Apparentiam, determinatio apparentis Diſtantiæ Obiecti eſt illa, quæ tantum ex illa accipit, & non tanto plùs, aut minùs: cùm enim abſolutè loquendo apparere poſſet Obiectum tantum vltra Speculi plani ſuperficiem, quantùm apparet vltra conuexi; ſi quæratur, cur tantò maius ſpatium appareat interiectum inter Videns per reflexionem ex Plano, & Obiectum ex tali reflexione viſum, quàm inter Videns per reflexionem ex Conuexo, & Obiectum ex ea viſum, non poteſt reſponderi; quia tantùm de facto inter Obiectum, & Videns, vel inter Speculum, & Videns interiectum eſt, ſed ſolùm quia Obiectum per reflexionem ex plano viſum in tanto maiori diſtantia à Vidente apprehendatur; & viſum ex conuexo in tanto minori: cur autem illud in tanto maiori diſtantia apprehendatur, hoc in minori, huius cauſam inueſtigamus, & dicimus non eſſe ex ſpatio vel verè, vel apparenter interiecto, & ſimul conſpecto, ſicut neque ex radiationum ab Obiecto diffuſarum Extenſione; neque ab illarum Intenſione aut Denſitate. Concludimus igitur totum, quod propoſitum eſt initio Sectionis ex conſeqnenter allatis, pro excluſione ſingulorum ex propoſitis in illo; quæ firmabuntur ex conſequenter afferendis de vera Cauſa.

COROL

COROLLARIVM.

Quod Vnicus per ſe Oculus non poſſit dirigere Videns determinatè ad Obiectum diſtans.

TRactatûs 1. Cap. 3. Sect. 1. & 3. Vnicum per ſe Oculum reiecimus à diſpoſitione naturali Animalis, perficiendi per Obiectum diſtans, ab ipſo acquirendum; tum ex conſtitutis 1. Parte huius Philoſophiæ de conformatione ſimili partium interiorum Oculi tam ad vicinum, quàm ad remotum iuxta exigentiam aliarum conditionum Obiecti; tum quia varia conformatio admiſſa in illis, aſſignandis in Apprehenſione terminis, non ſeruiret: hoc autem Tractatu 2. Cap. 2. Sect. 1. proximè præcedente oſtendimus, nullam cauſam de ſe ſufficientem ad determinandam apprehenſionem diſtantiæ contineri in Intenſione, aut Extenſione, Raritate aut Denſitate radiationum, aut diſpoſitione ſpatij interiecti. Quare per modum Corollarij euidenter ſequitur reſpectu vnius Oculi de ſe ſumpti, non haberi cauſam determinationis diſtantiæ Obiecti in Apparentia, neque ex diſpoſitione partium internarum illius; neque ex conditionibus Repræſentatiuorum à Viſibilibus diffuſorum ad ipſum, aut ſpatij interiecti.

Capitis II. Sectio II.

Determinationem apparentis Diſtantiæ non haberi per ſe à tali Conuergentia duorum Oculorum ad Obiectum.

DAtur varia conuolutio Oculorum ad inuicem pro varia Diſtantia Obiecti, ad quod conuertuntur : certum eſt enim magis conuergere inuicem ad vicina, minùs ad remota, & dum nulli Obiecto peculiariter internoſcendo applicantur, in ſitu velut parallelo conſiſtere. Conuolutio ad inuicem euenit in applicatione naturali ipſorum ad aliquid diſtinctè cernendum ; quia dum vnuſquiſque Oculorum ad idem determinatè ſpectandum in Obiecto conuertitur, quilibet eorum versùs alterum voluitur ; & ita ad tale Signabile Obiecti Pupillam obuertit, vt radius ab illo ipſi normaliter incidens, & ſine refractione ad Retinam deueniens, fiat ſecundùm extrauergentiam Axis illius ; & ita duorum Oculorum Axes in idem Signabile Obiecti neceſſariò dirigantur : quod ſi concipiamus lineam iungentem eorumdem Centra veluti menſuram diſtantiæ inter illa, dicti Axes cum tali linea angulos, velut cum baſi, conſtituent ; minores ſi ad viciniora conuergant, maiores ſi ad remotiora : licèt non ſit eadem proportio augmenti Diſtantiæ, & dictorum angulorum.

Nihilominus ſenſus dictæ conuolutionis quicumque ille tandem ſit, nullo modo ad Potentiam Viſiuam pertinet; quę tamen Obiectum per Viſionem in varia diſtantia apprehendit : Immò communiter, dum Viſio exercetur, nullo modo aduertitur, vel ex penè nulla illius ſenſibilitate, vel attentione

ne ad alia; ita vt plerique talia non perſcrutantes, neque præmoniti, de illa nunquam cogitarint.

Qui verò cogitarunt, pro vna & eadem Oculorum conuolutione, plura ſimul Obiecta, ſecundùm variam diſtantiam à Vidente, & ab inuicem, apprehendunt. Quare nullo modo, poteſt Senſus determinari ad ſiſtendam Apparentiam pro hac vel illâ Diſtantiâ à tali conuolutione Oculorum. Similiter dum ad aliquod Signabile in Obiecto diſtinctè internoſcendum, Pupillæ Oculorum ad illud conuergunt; ita vt per Centra illorum producti Axes in illo coincidant; ſimul & ſemel & plures eiuſdem Obiecti partes hinc inde ab illo diſſitas, vel multa circumpoſita Obiecta pro ſimili diſtantia apprehendimus, ad quæ nec tales Axes, nec Anguli, quos imaginamur ab ipſis conſtitutos cum linea iungente Centra Oculorum, vllatenus ſpectant.

Quomodo ergo ex illis peti poteſt determinatio Diſtantiæ in Apprehenſione Viſibilium; & Triangulum, quod imaginemur conſtitui à Linea iungente Centra Oculorum tanquam Baſi, & ab Axibus dictorum Oculorum tanquam lateribus, poteſt eſſe per ſe determinatiuum Diſtantiæ?

Denique vt hoc Figmentum prorſus diſſipetur, recole Experimentum ad alia comprobanda, non ſemel in præcedentibus adductum, quod ſtatim eſt ad manum. Erige Digitum in mediocri diſtantia, inter duos Oculos, Axibus illorum ad medium illius collimantibus, ex directione vtriuſque Pupillæ ad illud; tunc Obiectum è regione Digiti conſtitutum in vlteriori diſtantia, ſicut in duplici ſitu velut geminum apparebit; ita pro vtroque ſitu notabiliter vltra Digitum per talem Viſionem tibi repræſentabitur: tum verò immoto Digito, conuerte vtriuſque Oculi Pupillam pariter ad Obiectum illud remotius, ita vt in illo ſimiliter Oculorum Axes coincidant; & tunc ſicuti ſimul, & ſemel Digitus in duplici ſitu velut geminus Videbitur; ita per Viſionem illam pro multò minori diſtantia tibi vicinus repræſentabitur: & quidem in

vtroque caſu contra determinationem conuolutionis Oculorum ad inuicem, & ſimilis conuerſionis eorum ad vnum & idem; & contra determinationem dictorum angulorum qui ab Axibus cum iungente Centra ipſorum concipiantur conſtitui, iſta geminatio Apparentiæ eiuſdem pro diuerſa diſtantia ab eo, quod repræſentatur vt vnum, prorſus euenit.

Verum eſt, quòd Obiecti, ad quod conuertuntur vtriuſque Oculi Pupillæ, & in quo conſequenter ſiſtitur coincidentia Axium, fit diſtinctior apprehenſio, ſicut ſecundùm alias conditiones Viſibilium; ita etiam diſtantiæ: quia in tali Oculorum diſpoſitione ad Obiectum, impreſſiones ab illo perfectiùs recipiuntur; & iuxta paſſionem ab illis in Organis Viſoriis perfectiorem, determinatur Potentia ad diſtinctiorem apprehenſionem Viſibilium cum ſuis adiunctis.

Non requiritur autem menſura diſtantiæ præcognita, vt Potentia Viſiua ex ea determinetur ad apprehendendum Obiectum vt diſtans; ſed ſufficiunt ea, quæ per eamdem, cum ſuis conditionibus Viſui ſubiectis, apprehenduntur; vt vnum ex Viſis præ alio apprehendatur magis diſtans, aliud magis vicinum. Determinatiuum porrò ad apprehenſionem Diſtantiæ, debet quidem præſupponi; ſed non præcognoſci. Sicut determinatiuum ad ſitum Apparentiæ non debet eſſe præcognitum ante Viſionem, vt ex eius præcognitione Viſus diſcernat vnius Obiecti ſitum, diuerſum à ſitu alterius: ſed ſufficiunt quæ per Viſionem apprehenduntur pro vario ſitu, vt vnum cognoſcatur è directo oppoſitum, reliqua hinc inde ad latera diſpoſita. Quare præſuppoſito tali determinatiuo Potentiæ, iuxta dicta Ca. 1. ſequitur ſecundùm extrauergentiā impreſſionis in Retina, apprehenſio ſitûs per Viſionem tam in eo, qui nouit, quàm in eo, qui nunquam vel leuiter cogitauit de tali diſpoſitione impreſſionis in Retina; immo qui de tali impreſſione nunquam vel leuiſſimè apprehendit. Idem

proportio

proportionaliter de determinatiuo ad apprehendendam Diſtantiam, & de apprehenſione illius.

COROLLARIVM.

De Figmentis Geometriæ Senſus communis, & Oculorum, in determinanda apparenti Obiectorum Diſtantia:

CVm igitur certis Experimentis ante propoſitis, & expenſis certò conſtet; pro eadem dilatatione Pupillæ cuiuſque Oculi, volutione illius, & extenſione Axis eâdem; pro eâdem conuolutione duorum Oculorum ad inuicem, quæ ſunt in variâ diſtantiâ diſpoſita, per Viſionem ſimul & ſemel apprehendi; & quidem pro multò maiori, vel multò minori, quàm Axes vtriuſque Oculi, ad aliquid diſtinctiùs viſum concurrentes, terminentur: vel Axis vnius ſine altero: iure merum figmentum reputabitur; quod ideo Diſtantia Viſibilium agnoſcatur à Vidente duobus Oculis; quia Senſus communis ex præcognita per vſum diſtantia inter duos Oculos; & per ſenſum contorſionis Oculorum, quantitate duorum angulorum, qui cum Linea iungente Centra & dictam diſtantiam menſurante conſtituuntur ab Axibus ipſorum, & ſic cognitis ab eo duobus Angulis, & interiacente Latere, facilè agnoſcat reliqua Latera Trianguli, quę pro varia diſtantia Obiectorum variè extenduntur ad ipſa, & menſurant diſtantiam illorum: ſimiliter quòd, in Vidente vno Oculo, vnus Oculus à binis hoc conſtituendi & agnoſcendi Trianguli negotium per aſſuefactionem didicerit. Faceſſant ergo ab Optica Philoſophia Triangula menſoria diſtantiæ, ſiue Baſis ponatur in Linea iungente Centra duorum Oculorum & Vertex ad Signabile Obiecti, quoties duobus Oculis Obiectum diſtans diſcernimus; ſiue Baſis in latitudine Pupillæ

& Diametro illius, coincidente cum Linea iungente Centra duorum, & Vertex ad Signabile, dum vnico Oculo illud ſpectamus.

Faceſſant Anguli Axis altervtrius cum Linea iungente Centra duorum, quorum altero, à ſuo Axe cum illa conſtituto, bene cognito dicatur quilibet Oculus vti ad agnoſcendam extenſionem Axis alterius Oculi, tali Angulo oppoſiti, quæ ſit ipſamet Diſtantia Obiecti, quod per eam apprehenditur diſtans. Proſcriptio enim illorum iure fit ex dictis.

CAPITIS II. SECTIO III.

Determinationem apparentis Diſtantiæ Obiecti, haberi per ſe in coincidentia Apparentiarum illius per duos Oculos; hanc autem à diſpoſitione naturali impreſſionum, quarum qualibet in proprio Oculo dirigitur ad ſitum verum eiuſdem Obiecti.

CErtum eſt ex ſuprà conſtitutis & probatis, in Viſione per ſe & connaturali Videnti, ex qua Leges Opticæ deſumuntur, & ex variatis per accidens, non immutantur: Obiectum duobus Oculis videri vnum, ex coincidentia duarum Apparentiarum illius, eáſque diſponi in tali Viſione pro ſitu, in quo illud verè exiſtit; quia Potentia Viſiua eò dirigitur ab impreſſione Repræſentatiuorum illius in Retina, quæ ſecundùm extrauergentiam ſui, quâ apprehenſionem determinat, eódem versùs diſpoſita eſt.

Dum ergo in Viſione per ſe; & connaturali Videnti impreſſiones in duobus Oculis, ſingulis Obiectis correſponden-

tes,

tes, ſecundùm extrauergentiam ſui ita dirigunt, duas Apparentias ſingulorum, vnamquamque ad ſitum, in qua ſingula exiſtunt, illæ ſibi coincidunt, & pro tali coincidentia coniunguntur in propria diſtantia: ſi enim ſingulæ duarum Apparentiarum eiuſdem Obiecti dirigerentur ad poſitionis differentiam, in qua Obiectum exiſtit; & aliqua illorum apprehenſiuè ſiſteretur citra veram diſtantiam illius, non poſſent ſibi coincidere, vt euidenter patet: ſi ſibi coinciderent, & non pro vera diſtantia Obiecti à Vidente: non dirigeretur vtraque ad verum ſitum Obiecti, contra veritatem ex certis firmatam: Quare dum extrauergentia impreſſionis Repræſentatiuorum cuiuſlibet Obiecti in quolibet duorum Oculorum, iuxta diſpoſitionem naturalem illorum in Viſione per ſe, & in medio ordinario, & libero reſpectu Videntis exercitâ, dirigit Apparentiam ad ſitum, in quo verè Obiectum exiſtit, vſque ad coincidentiam cum alia, ſimiliter per ſe correſpondente impreſſione directa: neceſſariò determinando ad apprehendendum Obiectum vnum, vt eſt, pro ſitu, in quo reperitur, determinat ad apprehendendam eius diſtantiam.

Dices I. vnde habet Potentia Viſiua, vt ſecundùm extrauergentiam impreſſionis in Oculo, versùs Obiectum diſpoſitam, debeat tendere eò vſque, dum Apparentiam ſiſtat in coincidentia cum alia, ad quam diſponitur per impreſſionem ab eodem Obiecto in alio Oculo factam cum ſimili extrauergentia versùs illud.

Vt percipias intentum. Aduerte quòd ſicut Potentia Viſiua ex ſuo connaturali modo operandi tendit apprehenſiuè extra Retinam; in qua tamen ſiſtitur impreſſio cum tali extrauergentia; immò tendit extra Oculum; quia talis modus operandi debetur Potentiæ propriæ Animalis, perfectibilis per aſſequutionem Boni abſentis, & fugam Mali imminentis; vt per manifeſtationem talis Obiecti dirigat conuenienter ad talem proſequutionem & fugam. Pariter ex eodem

connaturali

connaturali modo operandi; eidem Subiecto ad eumdem Finem proportionato, apprehenſiuè fertur ſecundùm directionem impreſſionis in quolibet Oculorum exiſtentis, ad coincidentiam vſque correſpondentis tendentiæ, iuxta directionem impreſſionis Repræſentatiuorum eiuſdem Obiecti in altero Oculo, exercitæ; & non antè vel vltrà ſiſtit Apparentiam; alioqui non directiua ſufficienter, in ſuo genere, Animalis pro conuenienti proſequutione talis Boni, ſed potiùs deceptiua eſſet; ſi non ita ſiſteret Apparentiam, quia illa ſic conſtituta in Viſione per ſe, & connaturali, in medio ordinario, reſpectu Videntis, & libero exercita prorsùs coincidit cum loco vero Obiecti repræſentans illud, vt verè eſt vnum; aliter conſtituta illud repræſentaret alibi extra locum verum, & vt geminum, quod eſt vnum.

Sicut igitur Viſio ex natura ſua proportionata Videnti, & Fini per illam intento, eſt apprehenſio tendens extra Videns; nec huius quæritur alia materialis determinatio in Organo Viſorio præter impreſſionis Repræſentatiuorum, ſiſtentis in ipſo, extrauergentiam: ita eſt apprehenſio Obiecti in termino coincidentiæ huiuſmodi tendentiarum extra Videns per vtrumque Oculum, connaturali modo diſpoſitum, per geminam impreſſionem in ſe receptam cum tali extrauergentia; nec huius datur alia materialis determinatio præter talium impreſſionum in duobus Oculis extrauergentiam versùs poſitionis differentiam, ad quam conſtitutum eſt Obiectum; ſic enim Apparentiæ per Viſionem, vtroque Oculo naturaliter diſpoſito exercitam, coincidunt in vero ſitu, & loco Obiecti, in quo illud vt vnum ibi, vbi eſt, manifeſtetur.

Dices II. illi, qui altero Oculo deſtituti, per reliquum diriguntur ad proſequutionem Boni abſentis, vel quicumque, altero Oculo velato Palpebris, per vnicam in vno impreſſionem diriguntur, non poſſunt terminare Apparentiam ad coincidentiam cum aliâ, quæ versùs Obiecti locum dirigatur,

gatur, ex vi impreſſionis, in altero Oculo exiſtentis: & nihilominus diſcernunt ſufficienter Obiectum ſic diſtans. Ergo determinatio Apparentis diſtantiæ nullo modo habetur à terminatione coincidentiæ duarum Apparentiarum, aut à diſpoſitione naturali plurium impreſſionum in duobus Oculis. Rectè mones in antecedente: at in conſequente aberras. Experimenta pro antecedente ſunt obuia; licèt ſi alterum Oculorum claudas, & manum extendas, vt apicem alicuius Obiecti proſtantis attingas, facilè ſis aberraturus: non tamen ex eo, quod per vnum Oculum nequeat diſcerni Obiectum pro tali diſtantia à Vidente conſtitutum; ſiquidem ad illud Digito in tranſuerſum extenſo, aut baculo ſimiliter manu extento, & à dextra, vel ſiniſtra ad tangendum accedente, ad illud vno Oculo dirigente peruenies; ſed quia dum manum in directum ad illud porrigis, in acceſſu ad illud, manus inter Obiectum, & Oculum interiecta, aſpectum illius tibi impedit; ac proinde in fine acceſſûs, ſublata directione per impreſſionem & apprehenſionem Apicis attingendi, impeditam in tali Oculo, facilè aberras: quod non ita euenit, ſi manus per digitum, aut baculum extentum à dextra, vel ſiniſtra Apicis attingendi, ad illum accedat, vel in acceſſu directo, manu inter illum, & alterum Oculorum interpoſita, ſuperſit alius Oculus, inter quem benè diſpoſitum, & attingendum non immittitur ſimul & ſemel Digitus, & ita ſupereſt in illorum vno impreſſio, & apprehenſio ſufficienter directiua ad ipſum. Verùm nihilominus eſt, quòd duobus Oculis meliùs Obiectum in ſua diſtantia diſcernitur, quia duarum Apparentiarum coincidẽtia ad illud ibi, vbi eſt, terminatur. Falſitas conſequentis eſt ex eo, quod oblitus es illius Axiomatis, quod ad plurima in diſpoſitione rerum naturalium internoſcenda mirè conducit; & ratione dirigente per experimenta conformia ſtabilitur, cuius ſupra non vno in loco mentio eſt: quòd ſcilicet determinatur modus operandi ex iis, quæ per ſe conueniunt Operanti, & fini opera-

tionis, non mutatur, eſto per accidens fiat aliqua mutatio in concurrentibus ad exercitium illius. Cùm igitur tendentia apprehenſiua Potentiæ Viſiuæ ſit determinata, iuxta aptam directionem Videntis ad proſequutionem Bonia bſentis, vt terminetur in coincidentia Apparentiarum, ſequentium diſpoſitionem impreſſionum in duobus Oculis; quia hoc modo in Viſione per ſe, & connaturali, in medio ordinario, & libero reſpectu Videntis exercita, Obiectum meliùs apparet vt vnum in loco, in quo eſt, vt probauimus: eſto per accidens deſit vnus Oculus, aut impediatur, ne impreſſio Repræſentatiuorum in vno correſpondeat ei, quæ eſt in altero, quomodò in Viſione per ſe connaturaliter exercitâ reſponderet: ſequitur tamen terminatio Apparentiæ ibi, vbi fieret coincidentia duarum Apparentiarum, quæ ab impreſſionibus duabus, ſi conſimiliter adeſſent, dirigerentur ad Obiectum: ex quo fit, vt Potentia per ſe Viſiua duobus Oculis, & inuentiua Obiecti, dum ſublatâ per accidens impreſſione correſpondenti in altero, retinet in determinatione per impreſſionem in vno ſuum naturalem modum terminandi Apparentiam Obiecti, remaneat per impreſſionem in vno inuentiua eiuſdem Obiecti.

Dices III. in Viſione per media variata in denſitate, & per reflexionem à corporibus ſpecularibus variis in Figura, non ſolùm idem Obiectum, eâdem in diſtantia à Vidente exiſtens, per Apparentiam modò in maiori, modò in minori conſtituitur: ſed per talem Viſionem Potentia non ſolùm non eſt inuentiua Obiecti; ſed Videns, ſi eius directionem ſequatur prorsùs aberrabit.

Admitto dicta, certis experimentis paſſim obuiis conformia: ſed bona cum venia ex iis ipſis veritatem hac Sectione propoſitam ſic confirmo: illa eſt lex naturalis de modo operandi præſcripta operanti, quæ, in operatione per ſe connaturaliter exercitâ conſeruata, proportionatur Operanti, & Fini per operationem intento; & Agente naturaliter determinato

determinato ſeruatur; licèt ex mutatis per accidens, & præter diſpoſitionem ipſi conuenientem, concurrentibus ad Operationem, alia conſequantur, præter intentionem ipſius: ſed talis eſt terminatio Apparentiæ ad coincidentiam cum altera, dum per ſimilem impreſſionem, in duobus Oculis verſùs Obiectum, extrauergentem, vtraque dirigitur: per eam enim à Vidente ſemper conſeruatam in Viſione per ſe, & modo connaturali exercita, iuxta finem Viſionis & Videntis, Obiectum vti eſt, & vbi eſt apprehenſiuè attingitur; & per eamdem ſemper ſeruatam in Viſione, ex variatis per accidens concurrentibus preter Naturam elicita, attingitur etiam quomodò, & vbi non eſt: Ergo, &c.

Conſtabunt iſta clariùs ex conſequenter dicendis de cauſa terminationis Apparentiæ in concurſu lineæ refractionis, & perpendicularis extenſæ ab Obiecto ad ſuperficiem refringentem, in Viſione per medium conſequens, diuerſum in denſitate à præcedenti; & in concurſu lineæ reflexionis cum perpendiculari, ducta ab Obiecto ad impedimentum, vnde fit reflexio ad Oculos Videntis: agnoſces enim talia euenire, quia in tali concurſu eſt coincidentia Apparentiarũ, iuxta quã determinari diximus diſtantiam ipſarum. Interim Viſionem per refractionem & reflexionem, non attingentem Obiectum in diſtantia, in qua verè eſt, ſed in alia apparenti, in hac ipſa determinari à coincidentia duarum Apparentiarum eiuſdem Obiecti, euidenter colligitur ex eo, quòd Videnti duobus Oculis Obiectum alibi, quàm verè ſit, illud vbi videtur, apparet vt vnum præcisè.

Dices IV. quomodò ſeruabitur terminatio diſtantiæ ex determinatione coincidentiæ, in Apparentia Obiecti vt multiplicis per Vitra Polyedra, quorum quodlibet eſt diuerſimodè figuratum ab alio; ita vt nulla facies vnius Conſpicilij, ex tranſmittentibus cum propria refractione Repræſentatiuum Obiecti ad vnum Oculorum, conueniat in conſimili ſitu cum facie alterius Conſpicilij, ex tranſmittentibus cum

propria refractione Repræſentatiuum eiuſdem Obiecti ad alterum Oculorum?

Sed perinde eſt loqui de impreſſione vna in aliquo Oculorum, cui non correſpondeat, pro conſimili ſitu, impreſſio repræſentatiuorum eiuſdem Obiecti in altero; ſiue quia Videns illo deſtitutum eſt; ſiue quia inter illum, & Obiectum eſt interpoſitum impedimentum: atque loqui de multiplicatis variè impreſſionibus in altero Oculorum, quibus nulla pro conſimili ſitu correſpondeat in alio: nam vnaquæque Apparentiarum, directa per vnamquamque talium impreſſionum, ibi ſiſtitur, vbi terminaretur coincidentia Apparentiæ, quæ ex vi impreſſionis in proportionato, & conformi ſitu, in altero Oculorum receptæ, exiſteret; etiamſi de facto nec talis impreſſio, nec Apparentia, per eam directa, exiſtant; idque ſiue vna ſit tantummodo talis Apparentia, carens de facto alia ſimiliter correſpondente; ſiue quantumuis ſint multiplicatæ, ex concurrentibus per accidens ad Viſionem, præter modum connaturalem in medio libero, & ordinario reſpectu Videntis exercitam. Quo autem ſenſu in Paradoxis de Viſione anno M. D. C. XXVI. editis dixi: in apprehenſione Obiecti altero captum Oculo vti Oculo, quo caret; dici vniuersè poteſt impreſſionem, & Apparentiam correſpondentem ei, ſecundùm quam Obiectum certo loco apprehendimus, adeſſe aliquomodo, etiam quando non adeſt.

Capitis II. Sectio IV.

Quomodo Obiectum appareat Videnti parum ab ipſo, vel multùm diſtare.

Qua occaſione ſingulare Problema de Apparentiis per Teleſcopium explicatur.

CErtum eſt ex conſtitutis in præcedentibus, & paſſim ex conformitate cum experimentis manifeſtum; in Viſione per ſe in medio connaturali & libero exercitâ, Videns proximè determinari ad apprehendendum Obiectum vt vnum duobus Oculis per coincidentiam Apparentiarum illius, & conſequenter ad apprehendendum illud in proprio ſitu, & diſtantia reſpectu ſui; vt per talem viſionem dirigatur ſufficienter pro exigentia ad quærendum, & inueniendum illud in proprio loco.

Cognitio autem paruæ, vel magnæ diſtantiæ eſt aliquomodo comparatiua; quare in ordinario modo videndi habetur ex varia diſpoſitione, quam ſimul & ſemel plura Obiecta apprehenduntur habere inter ſe, & reſpectu Videntis; dum aliqua vltra alia, & aliqua citra apparent; atque adeo inter aliqua, & videns plus de corpore extenſo, ad quod illa varia diſponuntur, videtur intercipi, inter alia & ipſum minùs. Quando verò non attenduntur eodem tempore plura, nec varia extenſio alterius, pro qua ſingula reſpectu Videntis diſponantur, ſeruit Memoria in Vidente aliàs viſorum, licèt aliquomodo confuſa, cum quibus ille attendat aliquam comparationem. Placet ad illuſtranda dicta exhibere Lectori experimentum in materia, iam ab aliquot annis ab accuratis

Naturæ inſpectoribus nocturnâ verſatâ manu verſatâ diurnâ, minùs tamen animaduerſum.

Cùm Obiecti per Teleſcopia viſi apparens Magnitudo varia deprehenderetur; & cæteris paribus, quò illa ad repræſentandum diſtinctè in ſuis partibus Obiectum, & cum pręciſa terminatione extremitatum, maiorem extenſionem admitterent; vt maiorem pariter ipſam exhiberent: ex hoc qui melioribus eſſent Teleſcopiis inſtructi; atque adeo communiter longioribus, & magis amplificantibus in Apparentia Obiectum, cœperunt illa commendare; aſſerentes ſuum Teleſcopium ſexcenties, aut millies, aut tantò plùs Obiectum in ſuperficie viſa amplificare ſupra menſuram, iuxta quá libero Oculo ſpectaretur. Dum hæc audirem, iam aſſueueram, vtroque Oculo aperto, Teleſcopio longiore vti; vt ſemel notato ſitu, quo illius extremitas, in Obiectum longè poſitum directa, libero Oculo appareret cum Obiecto diſpoſita, dum alteri per Teleſcopium idem Obiectum repræſentabatur; poſſem in poſterum faciliùs eodem ſitu captato Obiecta quælibet inuenire, ſolâ vlteriori Teleſcopij extremitate ad parietem, ad lignum tranſuerſum, vt occaſio ferret applicata. Ex tali modo ſpectandi aduerteram, non ſolùm Obiectum per Teleſcopium apparere multò maius, quàm viſum Oculo libero, ſed communiter multò vicinius Videnti, & quidem citra ea, quæ Obiecto ipſo de facto eſſent multò viciniora: & ex hoc collegi; communiter decipi eos, qui incrementa Magnitudinis apparentis per ſua Teleſcopia minùs cautè determinabant, & iactabant: cùm enim compararent idem Obiectum, vt apparens Oculo libero, cum ſe ipſo vt repræſentato per Teleſcopium, occupationem maioris ſpatij in Hemiſphærio tribuebant ſoli augmento apparentis Magnitudinis, quæ partim tribuenda eſt apparenti approximationi: certè Digitus valdè approximatus Oculo plus occupat de Hemiſphærio, quàm Facies integra Magni palatij; nec tamen propterea videtur quid maius illâ, quia

apparens

apparens Magnitudo partim ex apparenti extenſione comparata ad Hæmiſphærium, in quo videtur contineri, partim ex apparenti diſtantia à Vidente habeatur: ſub eodem quippe angulo quo vlterior Apparentia exhibetur, eò pariter maior; ſicut terminatio Hæmiſphærij, quò longiùs diſtat à centro eò amplior eſt. Ratio autem approximandi Apparentiam Obiecti per Teleſcopium, eſt vicinior coincidentia, quæ exiſteret, ſimilium impreſſionum in correſpondentibus partibus Oculorum pro ſitu, quem tunc obtinent exiſtentium; ſi extrauergentiæ in anteriora extenderentur. Cùm enim radij, deferentes Repræſentatiua Obiecti per Vitrum Oculo proximum, ex refractione hinc-inde dilatati, deueniant ad Pupillam illius cum inclinatione notabiliter maiore, quàm ſi ab Obiecto ad illam per medium primum liberè fuiſſent diffuſi; neceſſariò deferuntur ad partes Retinæ inuicem hinc-inde magis oppoſitas, intra quas, ex vltima refractione, vlteriùs inuicem diuergentes, magis etiam deflectunt hinc-inde à ſitu, quem tenent partes Obiecti; ſeruit id ad dilatandam magis Apparentiam illius, determinandam ſecundùm extrauergentiam vltimæ inflexionis illorum hinc-inde in Retina, iuxta ſuperius ſtabilita; ſed nullam certam diſtantiam præfinire poſſet, cum talis extrauergentia, ſecundùm extenſionem in anteriora, nullum de ſe habeat terminum; niſi in Oculo, per liberum medium proſpectante, præter directionem, quam de facto habet, intelligatur fieri deflexio radiorum vlterior, ſimili ei, quæ facta eſt in altero ad Teleſcopium applicato; ſecundùm hanc enim impreſſio in ipſo cum maiori inclinatione pariter in anteriora directa progreſſum alterius, propiùs Videnti, & citra locum, quem de facto Obiectum tenet, interſecaret.

Ad cuius confirmationem duo faciunt: Primùm, quod ſi Oculus liberè proſpectans, perſeuerante altero in Viſione cæpta, Pupillam deflectat magis ac magis versùs ipſum, vt euenit, ſi ea dirigatur ad partes Teleſcopij viciniores ac viciniores

niores Videnti ; quia ſic magis inclinatur verſùs alterum Oculum eius diſpoſitio ; & ſic impreſſionis, quæ ſimilis impreſſioni alterius eſſet in ipſo, fieret conſequenter extenſio in anteriora magis ad poſitionem alterius Oculi inclinata; ideò vergeret ad coincidentiam cum progreſſu extrauergentiæ impreſſionis in altero, viciniorem & viciniorem Videnti, ac proindè tam prædicta Apparentia Obiecti per Teleſcopium apprehenditur propiùs & propiùs accedere ad Videns ; quàm fulgor, qui eidem Oculo per Teleſcopium ſpectanti apparet in vitro illius, patente ad Obiectum, videtur deſcendere ad ſitum partium Teleſcopij viciniorum & viciniorum eidem, quæ ſimul cum tali correſpondentia ad dictum fulgorem ſpectantur Oculo libero.

Secundum ; quod ſicut inuerſo Teleſcopio, & Vitro illius cauo ad Obiectum conuerſo, radij magis directi deueniunt ad Pupillam ; ita non ſolùm ex minori impreſſione facta in Retina, Obiectum apparet multò minus per Teleſcopium, quàm appareat Oculo libero ; ſed etiam ſimul & ſemel intellecta ſecundùm talem directionem ſimili impreſſione in Oculo libero ; vtriuſque impreſſionis extrauergentia, quæ in anteriora extenderetur, remotiùs à Vidente deueniret ad coincidentiam ; ex quo fit, vt dum Obiectum Teleſcopio ſic inuerſo videtur minus, quàm appareat Oculo libero, videatur etiam remotiùs : ſed de his cauſis Apparentiarum per Vitra conuexa, & caua erit plenior notitia, dum de varietate directionis radiorum in Oculum ex illis infrà ſuo loco agemus.

CAPITIS

CAPITIS II. SECTIO V.

Quare cauſa determinans locum Obiecto Viſo cauſet deuiationem Apparentiæ à loco & diſtantia, in quibus exiſtit Obiectum, quando ſpectatur per media diuerſæ denſitatis; & quomodo ab illa talis deuiatio determinetur.

ASſeruerunt Optici, qui communiter habiti ſunt Magiſtri huius Philoſophiæ, ab Oculo exiſtente in aëre, & aquæ obliquè inſiſtente, videri Obiectum, intra aquam merſum, ibi, vbi linea refractionis pertingens ad Oculum, ſi in anteriora Oculi in directum protenderetur, occurreret perpendiculari, deſignatæ ab Obiecto ad ſuperficiem talis medij denſioris. Quòd ſi quæras quæ ſit connexio Viſionis cum tali ſectione, quæ eſſet talis lineæ, per imaginationẽ productæ cum dicta perpendiculari, inuenies apud illos verba, quibus voluerunt videri Arcana ſubeſſe, quæ nemo eorum ſatis explicaret, poſteritas introſpiciendo non inueniret; nobis ex iam conſtitutis per clara, & certa, patet aditus ad cauſam aberrationis Apparentiæ à loco & diſtantia, in quibus Obiectum reperitur, & ſimul determinationis ad ſectionem lineæ refractionis, ad Oculum pertingentis, & in anteriora productæ, cum perpendiculari dicta: quo facto Aſſertio, quæ ex aliquibus experimentis collecta, nunquam ſatis ex illis vniuerſaliter conſtitiſſet, inter Axiomata Philoſophiæ Opticę iure cenſebitur.

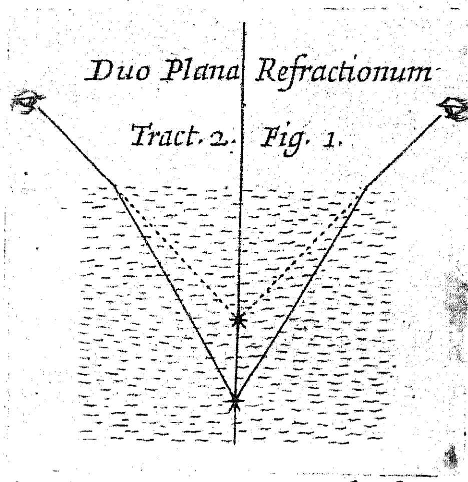
Certum eſt I. ab Obiecto intra Diaphanum denſius merſo diffundi in directum radiationes per omnes partes illius & ita peruenire ad extremitatem illius: quòd ſi, in progreſſu

ex illa, occurrant obliquè ſubſequenti Diaphano rariori, ex conſtitutis 1. Parte Legibus refractionis, non pergere in directum; ſed ad poſitionis differentiam, versùs quam vergit obliquitas, flecti recedendo à perpendiculari, quæ à Signabili incidentiæ in tale rarius erigeretur ſupra extremitatem illius. Hinc duo euidenter colliguntur; primum ad Oculum Diaphano denſiori obliquè inſiſtentem, deuenire radiationes ab extremitate illius versùs illum flexas: ſecundum versùs poſitionis differentias hinc indè, ad quas non vergit obliquitas, nullam talium radiationum fieri flexionem: & in his fundatur Axioma Opticum: Signabile Viſibilis cum linea incidentiæ ab illo ad extremitatem denſioris, versùs Oculum obliquè illi inſiſtentem, ſimulque lineam refractionis, extenſam per medium rarius ad Oculum in tali ſitu, contineri in eodem plano ad ſuperficiem denſioris perpendiculariter erecto: data nimirum flexione ad vnicam poſitionis differentiam ab Obiecto versùs Oculum, quæ tali plano continetur, & nullâ aliâ, quæ ab illo aberret.

Certum eſt II. idem, quod dicitur de tali Signabili Viſibilis, & radio ab eo incidente ad extremitatem denſioris, & conſequente intra rarius refracto, pertingentéque ad vnum Oculum, tali extremitati denſioris obliquè inſiſtentem; prorsùs dicendum reſpectu alterius Oculi ſimiliter ad tale Signabile cum ſimili ſitu, iuxta modum ordinarium, quo vtrumque applicamus ad ſpectandum, versùs tale denſius conuerſi: nimirum cum eodem Signabili proprium radium, ad extremitatem talis denſioris incidentem versùs illum, & refractum, ad illum pertingentem, contineri in proprio plano ad ſuperficiem dicti denſioris pari modo perpendiculariter erecto; conuincitur enim ex iiſdem fundamentis num. 1. ſolido conſtitutis.

Certum eſt III. iuxta XIX. lib. XI. Elementorum, & in præmiſſis à nobis conſtituta; duo plana in eodem Signabili Viſibilis communicantia & modo dicto ad duos Oculos

versùs



verſùs illud ſimiliter conuerſos directa, ſi intelligantur ſecundùm progreſſum ab Oculis verſùs Viſibile vlteriùs extendi, neceſſariò in tali Signabili Viſibilis ſe interſecare, & communem Sectionem illorum eſſe Perpendicularem ad ſuperficies vtriuſque medij tam denſioris intra quod eſt Obiectum, quàm rarioris ſubſequentis, intra quod eſt Oculus; ex quo euidenter ſequitur perpendicularem, quæ aſſumpta eſt ab Opticis à Signabili Viſibilis ad ſuperficies dictorum mediorum, coincidere cum communi Sectione dictorum planorum in tali Signabili communicantium, & ad duos Oculos, modo dicto conuerſos ad illud, directorum.

Ex his præmiſſis & ſtabilitis clarè, & certò infertur 1. quod cùm in ſituanda Apparentia Obiecti, iuxta dicta prioribus Sectionibus huius Capitis, Potentia Viſiua ſecundùm extrauergentiam vtriuſque impreſſionis in duobus Oculis in directum tendat; quæcumque tandem in progreſſu ab Obiecto ad Oculos facta ſit inflexio radiationum; & ibi ſiſtat apparenter Obiectum, vbi concurrerent extrauergentiæ dictarum impreſſionum in vtroque Oculo, ſi earum progreſſus in directum ad anteriora extenderetur: eam neceſſariò conſtituet in caſu noſtro in coincidentia dictorum planorum; in quibus ſicut extenduntur duæ lineæ radiationum refractarum, ad duos Oculos ſic diffuſarum à tali Signabili Viſibilis; ita ſi illæ ſumantur vt Axes Oculorum verſùs ipſum conuergentium, qui iuxta extrauergentiam acceptarum impreſſionum intelligantur in directum ſine flexione vlla protendi, in iiſdem

conſequenter extendentur ; & ita neceſſariò deuenient ad coincidentiam eorumdem planorum; hoc eſt ipſæ inuicem coincident, ad perpendicularem ductam à dicto Signabili Viſibilis ad ſuperficies vtriuſque medij, & ita ad illam ſiſtent apparenter Obiectum.

Infertur II. quod cùm, vt diximus, Viſus in directum tendat, ſecundùm extrauergentiam geminæ impreſſionis, quæ ſimiliter in vtroque Oculo intelligatur; in noſtro caſu non ſequitur inflexionem, quæ eſt in progreſſu refracto, & ita non flectitur ad Viſibile; ſed ibi præcisè determinat locum apparentem Obiecto viſo, vbi extrauergentia impreſſionum directè producta ſecat dictam perpendicularem; quare locus apparens tantò magis diſtat à vero, quantò magis Oculi Videntis ſiſtuntur obliquè ad ſuperficiem medij variæ denſitatis, intra quod continetur Viſibile.

Siquidem tali maiori obliquitati correſpondent radij magis refracti, vt deueniant ad Oculos, cuius refractionis flexioni deberet conformari Viſio, vt apprehenderetur per illam Obiectum, vbi verè eſt: quare cùm per tendentiam in directum ab omni flexione diuertat, neceſſariò quò illa maior eſt pro obliquitate maiori; eò magis locus apparens determinatus in dicta Perpendiculari ab extrauergentia impreſſionis in Oculo, producta in directum ante ipſum, recedet à loco vero.

Confirmatur doctrina tradita paſſim per experimenta quę de facto iuxta determinationem à nobis aſſignatam ſuccedunt, quoties Oculi modo ordinario applicantur, facta ſola variatione in denſitate mediorum; etenim ſemper Obiectum Videnti apparet Vnum; ſed cum determinatione prædicta extra locum verum. Quod autem exemplificauimus Obiecto exiſtente intra medium denſius, conſequente rariore, poteſt iuxta leges refractionum, & cauſam aſſignatam, applicari Obiecto exiſtente intra rarius, conſequente denſiore.

En

En igitur vera cauſa deuiationis à diſtantia, & loco Obiecti, obliquè ſpectati per media diuerſæ denſitatis; cur eam determinet ibi, vbi linea refractionis pertingens ad Oculum, velut in regreſſu ab illo extenſa in directum ſecat perpendicularem, deſignatam à Viſibili ad ſuperficiem medij, intra quod ipſum exiſtit.

Et his fundamentis ſolidè firmatis inſiſtendo, varia Problemata ſoluere poteris ex vera cauſa determinante Apparentias; & quàm vana ſint Arcana priorum, agnoſcere; non cauſas pro cauſis allatas deprehendere; & quæ ſine ſui cauſâ in hoc genere aſſeruntur ſtabilire.

Capitis II. Sectio VI.

Quomodò Cauſa determinans locum Obiecto Viſo conſtituat Apparentiam Obiecti, viſi per reflexionem à Speculo plano, ad ſitum oppoſitum; ſed ad eamdem diſtantiam ab ipſo.

Conuerſis Oculis ad Speculum planum, quomodò in Viſione ordinaria conuertuntur ad Obiectum, vt diffuſas ab Obiecto ad illud radiationes, per reflexionem ab illo, recipiant:

I. Conſtat lineam deſignantem progreſſum incidentiæ radiationis ab Obiecto, & deſignantem progreſſum correſpondentis reflexionis à Speculo ad vnum Oculorum eodem plano contineri, non ſolùm ex ſimili probatione, quâ Sectione 5. conſtituimus in eodem plano lineam incidentiæ, & refractionis; ſed etiam ex ea qua 1. Parte probauimus æqualitatem inter angulos incidentiæ & reflexionis, iuxta quas quælibet determinatio correſpondentium ſibi angulorum

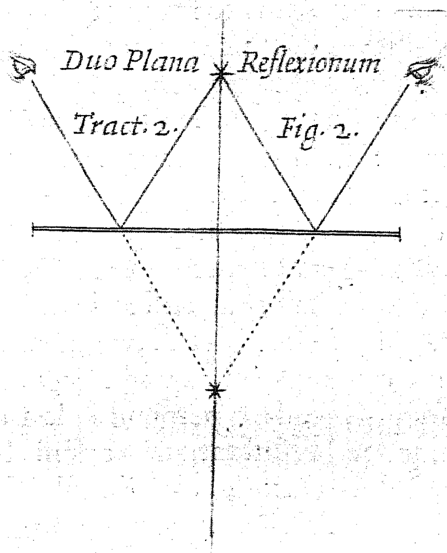
incidentiæ & reflexionis ſecundùm quatuor poſitionis differentias, in eiuſdem plani latitudine contentas, ita diſponitur; vt ſecundùm alias, hinc-inde reſpectu illarum conſideratas,in neutram declinent.

II. Conſtat, poſito Signabili Viſibilis extra directionem lineæ iungentis Centra duorum Oculorum, dari duo plana ſic continentia duas ſeries radiorum incidentiæ & reflexionis, vnamquamque ad proprium Oculum vergentem ſine vlla deflexione in dextram, & ſiniſtram; & illa ita eſſe ſuper Speculum perpendiculariter erecta, vt hoc ipſo quòd neceſſariò communicant in eodem Signabili viſo à duobus Oculis, modo dicto conuerſis ad Speculum, à quo Signabili prodeunt dictæ duæ ſeries radiationum incidentiæ & correſpondentis reflexionis, quarum quælibet ad proprium Oculum in proprio plano diſponitur, neceſſariò etiam ſe inuicem interſecare, & iuxta IX. lib. XI. interſectionem illorum eſſe in linea à tali Signabili Viſibilis ſupra planum extenſum Speculi perpendiculariter cadente, quam lineam Cathetum vocant.

III. Conſtat ſic directè conuersâ vtrâque Pupillâ, ad excipiendum proprium radium reflexum à Speculo plano, delatiuum Repræſentatiui talis determinati Signabilis in Viſibili; eumdem radium, impreſſione facta in Retina, ſecundùm extrauergentiam ſumptum, fieri in vtroq; Oculo Axem directiuum Apparentiæ; & vnumquemque illorum terminare propriam Apparentiam in coincidentia cum alio.

Ex his infertur neceſſariò Apparentiam in Viſione per reflexionem à Speculo plano, ad quod modo conſueto vtraq; Pupilla conuertitur, ſi ſit Viſibilis, extra lineam iungentem Centra Oculorum conſtituti, ex vi cauſæ communiter determinantis diſtantiam Apparentiæ in Viſione, iuxta ſuprà probata, conſtitui in linea interſectionis duorum planorum, quibus continentur ſeparatim radiationes, incidentes à dicto Signabili Viſibilis, vnaquæque illarum cum ſibi correſpondente

dente reflexa ad proprium Oculum deductâ;& talem lineam eſſe eam, quæ perpendiculariter cadens in planum dicti Speculi Cathetus paſſim vocatur:ſiquidem in tali ſola linea determinatè coincidunt lineæ reflexionis ad vtrumque Oculum,ſi ſecundùm extrauergentiam ſumptæ, vt Axes directiui Apparentiæ vtriuſque extendantur in directum in iiſdem planis.



Infertur prætereà, iuxta paſſim nota apud Geometras, & aliquomodò à Phyſico perceptibilia, ex ſola inſpectione Figuræ, quòd ſi linea reflexionis ad vnum Oculum, ſumptâ vt Axis Oculi, modo ſuprà dicto intelligatur vltra Speculum extendi vſque ad coincidentiã cum linea reflexionis ad alium Oculum, eodem modo ſumpta, & ſimiliter extenſa; neceſſariò talis linea, vltra planum ſpeculare producta, cum illo conſtituet Angulum æqualem ei, quem cum eodem conſtituit Linea reflexionis à puncto incidentiæ ad Oculum producta; cum dicti Anguli ſint ſibi ad verticem; & conſequenter æqualem Angulo, quem cum eodem Speculo conſtituit Linea incidentiæ; cum Angulus incidentiæ ſit æqualis Angulo reflexionis: Anguli verò, quos conſtituit cum eodem Speculo hinc-inde Linea coincidentiæ duorum planorum, quæ ad illud eſt perpendicularis vt diximus, ſint recti: neceſſariò duo Anguli Trianguli, quod intelligitur deſignatum citra Speculum à Linea

per

perpendiculari ab Obiecto ad Speculum & Linea incidentiæ ab eodem Obiecto ad ipſum, & tertia à puncto incidentiæ per planum Speculare ad talem perpendicularem ducta, ſunt æquales duobus Angulis Trianguli, quod intelligatur deſignatum vltra Speculum à Linea reflexionis vltra ipſum producta ad perpendicularem dictam, pariter vltra Speculum extenſam, & à dicta perpendiculari à Speculo ad interſectionem cum illa protenſam, & tertia à puncto iungente lineam incidentiæ, & reflexionis ducta ad eamdem perpendicularem; & in vtroque Triangulo talis tertia Linea eſt Latus cõmune vtrique, quod iungit duos Angulos æquales vtrumq; vtriq; in Vtroque Triangulo. Ergo totum Triangulum ſupra Speculum deſignatum, eſt æqualè toti Triangulo deſignato infrà illud; & reliqua Latera in illis oppoſita æqualibus Angulis ſunt æqualia; ac proindè quod ex perpendiculari deſignante coincidentiam duorum planorum abſcinditur infrà Speculum à Linea reflexionis vlterius extenſa, vt Axe Oculi dirigente Apparentiam, eſt æquale ei, quod à Signabili Viſibilis ad Speculum vſque de eadem perpendiculari extenditur: primum autem menſurat diſtantiam loci Viſi vltra Speculum; ſecundum verò diſtantiam loci veri Viſibilis ab eodem: Cauſa igitur deuiationis Apparentiæ in viſione per reflexionem à Speculo plano, quando Viſibile eſt extra Lineam iungentem Centra duorum Oculorum; ita illam determinat; vt ſeruet eamdem diſtantiam illius vltra tale Speculum, quæ eſt Viſibilis, citra illud conſtituti, ab eodem; quod erat oſtendendum.

CAPITIS

Capitis II. Sectio VII.

Qua ratione cauſa determinans locum Obiecto Viſo, in Viſione per reflexionem à Speculis Sphæricis, conſtituat illud apparenter intra Conuexa, & extra Caua.

QVia non deſunt apud Opticos communiter deſignationes, ſed veræ cauſæ, quibus oſtendatur iuxta tales deſignationes, ex connaturali modo operandi Potentiæ Viſiuæ debere fieri determinationes Apparentiarum; & ex quibus Philoſophus Opticus diiudicare poſſit, an & quomodo deſignationes ex aliquibus experimentis & coniecturis propoſitæ, & paſſim receptæ, ſint vniuerſaliter veræ: ideò ea forma diſcursûs procedam, quæ iuxta veram Cauſam determinantem locum Obiecto viſo, iam conſtitutam, ita oſtendat propoſitas determinationes ſitûs & diſtantiæ Apparentiarum in Viſione per reflexionem à Speculis Sphæricè conuexis & cauis; vt Geometria mediocriter inſtructus ſtatim deſignationes aptare poſſit, Phyſicus ex dictis in præcedentibus Sectionibus præparatus minùs confundatur.

Cùm igitur in Sphæricis Speculis omiſſo caſu, in quo Signabile, videndum eſt conſtitutum in ſitu, ad quem pertingit planum tranſiens per Centrum Speculi, & lineam iungentem Centra duorum Oculorum, plana reflexionum, quibus, vt explicatum eſt in antecedentibus, continentur radij incidentiæ, & reflexionis ad duos Oculos, ſecent ſecundùm Angulos hinc-inde æquales ſuperficiem Speculi Spærici; ac proinde Sectiones illorum cum tali ſuperficie ſint ſemper Circumferentiæ maximorum Circulorum illius Sphæræ, cuius

portio eſt propoſitum Speculum Sphæricum; atque ita Circulorum tranſeuntium per Centrum talis Sphæræ: neceſſariò ſequitur, vt huiuſmodi duo plana reflexionum, continentia vnumquodque, radium incidentem, & reflexum vni duorum Oculorum proprios, tranſeundo per idem Centrum, ſe interſecent, quam communem ipſorum Sectionem poſſumus hîc pariter Cathetum dicere.

Dum ergo Obiectum, dicto modo propoſitum, per reflexionem à Speculo Sphærico apparet vnum: ac proinde videtur in coincidentia Apparentiarum per vtrumque Oculum: lineæ reflexionum pertingentes ad fundum vtriuſque Oculi, ſic applicati, ſumptæ ſecundùm extrauergentiam, & in anteriora productæ, vt Axes directiui Apparentiarum per vtrumque Oculum, ſe interſecabunt neceſſariò in tali Catheto; & conſequenter ad talem interſectionem illius determinabunt locum Apparentiæ Obiecti viſi. Quare ſicut Speculo exiſtente conuexo neceſſariò intra illud fit talis interſectio; ita intra illud pro diſtantia à ſuperficie illius, determinatur locus Apparentiæ: at Speculo exiſtente Cauo & Centro illius inter cauitatem & Oculum, talis interſectio fiet inter Oculum & cauitatem illius, ex qua Obiectum inter Speculum & Oculum, velut in aërem proſiliens appareat; ſic exigente cauſa, quam aſſignauimus completæ determinationis loci Apparentiarum, cui correſpondent in experimentis effectus; etiamſi, ignorata vera Cauſa, videatur in peculiaribus circumſtantiis prodigioſus.

CAPITIS II. SECTIO VIII.

Colligitur Vniuerſale & per ſe determinatiuum loci Apparentis per Viſionem ; & oſtenditur falsò in refracta, & reflexa Speculari id tribui Sectioni Perpendicularis ab Obiecto ad ſuperficiem refringentem, aut reflectentem, factæ à radio refracto, aut reflexo productis ad illam.

ASſero I. locum Apparentem Obiecti per Viſionem vniuerſaliter & per ſe determinari per coincidentiam duarum Apparentiarum illius, quæ connaturaliter ſequuntur in duobus Oculis, ordinario modo applicatis : Apparentiarum verò determinationem in tali ſitu, & diſtantia à Vidente nunquam aberrare à coincidentia ſimilium impreſſionum, quæ eiuſdem Viſibilis ſibi correſpondeant in duobus Oculis; vel correſponderent, niſi pręter naturam variarentur reſpectu illorum diſpoſitiones, quas in ordinario modo applicationis ſimiliter obtinent : ſi tales impreſſiones ſimiles ſecundùm extrauergentiam, intelligantur in anteriora extendi.

Tota Aſſertio conſtat tum ex doctrina vniuerſaliter tradita Sect. 3. tum ex dictis Sectionibus conſequentibus de cauſa varię terminationis loci viſi in refractionibus ex varia denſitate mediorum, & reflexionibus à Speculis planis, conuexis Sphæricis & Cauis; oſtendimus enim, etiam in quibus Obiectum apparenter deuiat magis ac magis à vero ſitu & diſtantia nunquam deuiare à tali coincidentia.

Aſſero II. in Viſione refracta & reflexa locum appare-

tem Obiecti aberrare nonnunquam ab interſectione lineæ refractionis, & reflexionis, productarum in directum, cum Perpendiculari ab Obiecto ad ſuperficiem medij, in quô continetur; vel ad Speculum: ac proinde in illa aſſignari regulam fallacem determinationis Potentiæ Viſiuæ ad conſtituendum in loco apparenter Obiectum, in dictis Viſionibus; & non cauſa pro cauſa; licèt cum illa ſæpius etiam vera cauſa iungatur.

Aſſertio probatur; tum quia ex dictis Sect. 5. 6. & 7. talis Perpendicularis ab Obiecto ad ſuperficiem medij, vltra quod fit refractio progreſſus radiorum ad ſuperficiem Speculi, à quo fit reflexio, non determinatur niſi ex coincidentia duorum planorum, in quibus continentur lineæ incidentiæ & refractionis, vel incidentiæ & reflexionis ad duos Oculos: ac proinde ſi duo Oculi in applicatione ad videndum Obiectum non diſponantur modo ordinario versùs media, per quæ illud contuentur, vel Specula; iuxta quem modum radiationes incidentes dictis corporibus, & directæ ad vnumquemque Oculum in proprio plano diſponuntur; ſed præter conſuetum, ita diſponuntur; vt, reſpectu vtriuſque Oculi, radij incidentiæ & refractionis, vel incidentiæ & reflexionis in vnico plano contineantur; quod euenit quoties Viſibile, & partes mediorum refractionis, vel Speculi reflectentis diſponantur in plano eodem cum linea iungente Centra duorum Oculorum: ſtatim tollitur fundamentum deſignandi talem Perpendicularem, & terminandi ad ipſam coincidentiam duarum impreſſionum, quæ eiuſdem Viſibilis in duobus Oculis, inuicem correſpondentes, ſecundùm extrauergentiam intelligantur extendi.

Tum quia, ſi dicta perpendicularis ſine fundamento deſignetur; iam demonſtratum eſt apud poſteriores Opticos, coincidentiam Axium ad duos Oculos pertinentium, & in eodem plano exiſtentium, quæ aliquomodò admittatur, fieri citra illam. Dixi (quæ aliquomodò admittatur) quia

ſi Oculi ad Corpus, à quo fit refractio, vel reflexio in eadem directione, ita accedant; vt magna aliqua intercapedo ſit inter partes dirigentes radios refractos, vel reflexos ad vtrumque Oculum; in iiſque admittendis illi conſequenter minùs conformentur inuicem; ſequetur non tam coincidentia impreſſionum eiuſdem Signabilis in Obiecto, quæ ſecundùm extrauergentiam ſuam intelligantur extendi; quàm coincidentia impreſſionum à repræſentatiuis diuerſorum condiſtinguibilium in eodem Obiecto, ex qua non ſolùm Apparentia illius minus præciſa, ſed turbida, & confuſa exhibebitur: vel etiam correſpondentes duobus Oculis Apparentiæ ſpatio diſiungentur, vt Obiectum geminatum videatur. Neque tamen in tali caſu deerit vera, & vniuerſalis cauſa à nobis conſtituta per ſe determinatiua loci Apparentiæ cuiuſcumque; quia talium Apparentiarum vnaquæque ibi ſiſtetur ſuo Oculo, vbi ſibi coincideret alia, quæ pariter dirigeretur ab extrauergentia ſimilis impreſſionis, in altero Oculo proportionatè correſpondentis; vt de facto dirigitur, & coincidit, quoties connaturali modo applicantur duo Oculi, directis ad eumdem terminum conuergentibus Pupillis: monuimus enim ſupra non ſemel; determinatum modum apprehendendi Potentiæ Viſiuæ ex iis, quæ per ſe reperiuntur in diſpoſitione naturali Videntis, & Obiecti reſpectu illius, ſeruari, mutatis, licèt per accidens, & præter diſpoſitionem connaturalem, circumſtantiis.

Capitis III.

De Cauſa determinante apparentem Magnitudinem.

CErtum eſt, Magnitudinem Obiectorum aliquomodò comparatiuè dici vt non abſolutè ſolam extenſionem importet; ſed extenſionem cuiuſque cum aliquali collatione cum aliis: & videtur communiter in ſui apprehenſione inuoluere aliquam proportionem cum expanſione, quæ de Hemiſphærio Oculo patet; & cùm hæc pro maiori ab Oculo diſtantia, velut ab aliquo Centro conſtituto, non ſolùm maior ſit, ſed maior per Viſum appareat, quàm illa quæ in maiori vicinitate terminationem habet; apprehenſio Magnitudinis Obiecti inuoluet etiam aliquomodò apprehenſionem diſtantiæ: ſed cum de cauſa determinante diſtantiam apparentem dictum ſit Capite præcedenti, hîc agemus de cauſa determinante apparentem extenſionem Obiectorum, ſecundùm quam, pro æquali diſtantia, vnum apprehenditur vt Magnum, aliud vt Paruum.

Capitis III. Sectio I.

Quomodò admittendi ſint Anguli Viſorij, & Vertices Conorum, ſeu Pyramidum Viſualium, quibus apud Opticos dicitur determinari apparens Magnitudo Viſibilium, & vnde proueniat ipſorum determinatio.

Aſſero I. non poſſe aſſignari pro cauſa per ſe determinante apparentem Magnitudinem Viſibilium magnitudinem Anguli ſiue plani, ſiue ſolidi à radiationibus intra Oculum conſtituti.

Probatur Aſſertio I. quia de facto Obiecta cum determinatione Magnitudinis videri poſſunt, radiis viſualibus illorum nullo modo intra Oculum concurrentibus: ſi enim per anguſtum foramen apertum in Opaco, & conuenienter admotum Pupillæ, ſpectetur Obiectum, quod ſua extenſione notabili occupet partem notabilem ſpatij ex Hemiſphærio patenti ante Oculum, videtur ſub extenſione determinata cum diſpoſitione ſuarũ partiũ in illa; cum tamen radij omnes deferentes Repræſentatiua à dextris & ſiniſtris partibus illius, traiecti per foramen decuſſentur; & iidem in vlteriori progreſſu intra Oculum non mutent ſitum; ſed deferentes Repræſentatiua partium, quæ ſunt ad dextram in Obiecto, deueniant in fundo Oculi ad partes Retinæ ſiniſtras; deferentes Repræſentatiua partium ad ſiniſtram in Obiecto deueniant ad dextras Retinæ: atque ita proportionaliter de radiis deferentibus Repræſentatiua ſuperiorum in Obiecto ad inferiores Pupillæ, & pariter Retinæ; de deferentibus Repræſentatiua inferiorum ad ſuperiores vtriuſque; vt ex profeſſo

probatum

probatum eſt Tract. 1. Cap. 2. Sect. 6. Aſſert. 3. ac proinde nullum Angulum intra Oculum conſtituant.

Probatur II. quia vel talis Angulus à dictis radiis, deferentibus Repræſentatiua condiſtinguibilium in extenſione Obiecti fit in Organo Viſorio cuius paſſio determinat Potentiam Viſiuam in apprehenſione, vel extra illud? primum confunderet Repræſentatiua partium condiſtinguibilium in Obiecto, vt de facto repræſentatur; ex quo iuxta conſtituta Tract. 1. Cap. 2. Sect. 2. neceſſariò ſequeretur Viſio confuſa contra id quod clarè experimur: ſecundum nullo modo ſeruire poteſt ad determinandam Apprehenſionem tantæ extenſionis ex Obiecto, cum Potentia Viſiua operetur determinatè iuxta diſpoſitionem receptionis Repræſentatiuorum in tali Organo Viſorio.

Aſſero II. poſita, iuxta talem extrauergentiam Imaginis impreſſæ in Retina, determinatione apprehenſionis ſitûs partium Obiecti; neceſſariò quo magis extremæ partes Imaginis impreſſæ ſitu diſſident inuicem, & radiationes illarum conſignatiuæ per refractionem intra Retinam magis deflectunt ad Perpendiculares, hinc-inde à Centro illius per puncta incidentiæ extenſas, eò cæteris paribus Extenſionem Obiecti videri maiorem; & è contrà.

Aſſertio ex conſtitutis in antecedentibus euidenter concluditur: nam cum oſtenſum ſit, talis impreſſionis diſpoſitionem verſùs anteriora Oculi, dirigere Potentiam Viſiuam in conſtituendo apparenter Obiecto; neceſſariò infertur, quod quò magis partes impreſſionis inuicem ſitu diſſident, & in poſitiones oppoſitas deflectunt; ſi iuxta earum extrauergentiam extendantur lineæ in anteriora Oculi, tantò maius illæ cæteris paribus ſpatium comprehendent; atque ita Potentia, quæ ſecundùm illarum directionem cæptam in Retina, extra tendit apprehenſiuè, in tanto maiori ſpatio, cæteris paribus extendet apparentiam Obiecti, & è contrà.

Hoc

Hoc benè nota; quia eſt ſolidum fundamentum, quo proximè nititur diſpoſitio Apparentiarum ſecundùm Magnitudinem, & Paruitatem in omni Viſione non ſolùm directâ, ſed refractâ, & reflexâ.

Aſſero III. dici poſſe cum fundamento in re: ſecundùm maioritatem Anguli, quem conſtituunt lineæ, ab extremis Imaginis, iuxta directionem extrauergentiæ illorum, in anteriora productæ, expanſionem Obiecti cæteris paribus apparere maiorem; & è contrà.

Probatur Aſſertio; quia cùm, iuxta extrauergentiam Imaginis impreſſæ in Retina, Potentia Viſiua apprehenſiuè feratur in Obiectum, & illud attingat ad anteriora Oculi conſtitutum; eſt fundamentum concipiendi productionem in anteriora extenſionis extremitatum talis Imaginis: certum eſt autem, productas à talibus extremitatibus in anteriora lineas coincidere, vt quæ incipientes ab vna poſitione ſingulæ diriguntur in oppoſitam; & ex coincidentia conſtituere Angulos ad verticem inuicem æquales; atque pro maioritate talium Angulorum, cæteris paribus, Baſim externo oppoſitam, quam apparenter occupat extenſio Obiecti, eſſe maiorem. Quòd verum eſſe conſtat, non ſolùm ſi à certis extremitatibus inuicem, in Imagine impreſſa vel totali vel partiali, maximè oppoſitis extendentes lineas, aſſumamus Angulos lineares, ſiue ſuperficiales ad concipiendam intercapedinem extremitatum oppoſitarum, illis correſpondentium in apparenti Obiecto: ſed etiamſi iuxta conformationem totius ambitus Imaginis impreſſæ totius Obiecti, ſeu certæ partis illius, aſſumamus Angulos ſolidos, qui per Vertices Coni ſeu Pyramidis indicantur; licèt ſint ſemper Figuræ proportionatæ Baſi, quam concipimus vel in extenſione Imaginis impreſſæ, vel in extenſione, quam exhibet, propoſita per Apparentiam facies Obiecti.

Aſſero IV. pariter dici poſſe; Obiecta à quorum extremis diffuſi radij ad Oculum ſe interſecant, ſub maiori Angu-

lo; vndecumque id accidat; ea apparere maiora. Ratio eſt quia poſt interſectionem ſub maiore Angulo dicti radij neceſſariò deueniunt intra Oculum ad partes Retinæ, magis oppoſitas, ac proinde maioris Imaginis intra ſe comprehenſiui. Sed iſta diſtinctiùs conſtabunt ex Tract. 3. vbi de determinatione radiorum.

CAPITIS III. SECTIO II.

An & quomodò circa Magnitudinem Obiectorum Viſus fallatur; & quæ cauſæ fallaciarum.

ASſero I. in Viſione directa per ſe naturaliter exercita, deceptionem in repræſentanda extenſione Obiectorum non neceſſariò ſequi ad quamcumque refractionem, quam patiantur radij, deferentes Imaginem impreſſam ipſorum intra Oculum; nihilominùs eam, ſaltem vt plurimum, ex refractione præſuppoſita euenire: ſed talem deceptionem non obſtare directioni Videntis ad ſuum Obiectum, & mutationem deferentium radiationes in Retinam poſſe illi prodeſſe ad alia: immò miram conſequi harmoniam in proportione Vniuerſi ad ſingulas ſpecies Videntium; ſi iuxta proportionem Magnitudinis Molis & Figuræ Cryſtallini in illis, ſequatur proportio Magnitudinis Apparentiæ reſpectu illorum.

I. Pars Aſſertionis videtur probata ſufficienter Cap. 1. Sect. 4. vbi oſtendimus, refractionem intra Oculum deflectentem radios delatiuos Repræſentatiuorum à primo progreſſu, non obſtare de ſe, quin radius, ſecundùm vltimam flexionem ſui in Retina ſumptus per extrauergentiam non correſpondere poſſit alicui radiationi, quæ à tali, & tali Signabili

gnabili in Obiecto deueniret, progreſſu directo non impedito, ad eamdem impreſſionem faciendam in Retina: vt iuxta illius impreſſionem Viſus apprehenſiuè in tale Signabile tendens, attingat illud, repræſentando ibi eſſe, vbi verè exiſtit; & conſequenter etiam ad extrema totius, ſub extenſione tanta interpoſita, quantam de facto obtinet.

II. Pars probatur: tum quia ex conſtitutis 1. Parte huius Philoſophiæ Cap. 15. Sect. 3. de mutatione Figuræ Humoris Cryſtallini intra Oculum, pro varietate ætatum Videntis, ſed præſertim eodem tempore pro varietate notabili illuſtrationis ab Obiectis; certum eſt, ex vi Figuræ illius, quæ tam ſecundùm faciem exceptiuam radiationum ab Humore Aqueo, quàm ſecundum tranſmiſſiuam illarum ad Vitreum, nunc maioris, nunc minoris Globoſi portio eſt, Imaginem imprimi modò maiorem, modò minorem, iuxta quam Obiectum modò maius, modò minus appareat, vt ibi exemplificauimus in Sole, & Luna prope Horizontem tantò maioribus: in accedendo ad Meridianum tantò minoribus, eâdem die, eidem Videnti exhibitis: ac proinde exiſtente Obiecto ſub certa determinatione extenſionis neceſſe eſt ab illa ſæpius aberrari.

Eſt experimentum variatæ Apparentiæ extenſionis Obiecti per exceſſum & defectum pro arbitratu capiendum in promptu; ſi vni Oculorum variæ conuexitatis Conſpicilia admoueas, qualia pro varia magis & magis Seneſcentium exigentia aptari ſolent; dum altero Oculo ſimul & ſemel idem Obiectum liberè proſpectas: tum ſimiliter variæ cauitatis, qualia iunioribus, viciniora diſtinctè, remotiora confuſè videntibus, ad remotiora pariter diſtinctè internoſcenda præparantur; vel etiam in Teleſcopiis apud Oculum communiter conſtituuntur: per talem enim appoſitionem conuexorum aucta Imagine apparebit tibi Obiectum in maiori & maiori extenſione, vltra eam, quam repræſentabit Oculus de ſe eodem tempore; ita vt exceſſum liceat tibi aliquomo-

do menſurare; per appoſitionem verò Cauorum, imminutum in minore & minore extenſione, infra eam, quæ tibi apparebit Oculo libero; vt ſimiliter valeas menſurare defectum.

III. Pars probatur, quia cùm Oculorum Videntis diſpoſitio proportionaliter augeat vel imminuat omnia Obiecta ſimul propoſita,& conſequenter extenſionem ſibi de Hemiſphærio patentem, intra quam illa diſponuntur; non poteſt Videns tendendo ad talem terminationem vnius Obiecti totalis inter alia, vel partialis in eodem totali aberrare: quia ſimul cum Obiectis, vel totalibus, vel partialibus, ad quæ tendit, apparenter auget, vel imminuit viam, quâ tenditur, & ſpatium per quod tenditur: ac proinde ſicut motu & ſpatio correſpondentibus veræ extenſioni Obiecti viſi Oculo libero; proportionatè illis diſpoſito, illud, ſiue totale, ſiue partiale, inter alia ſimul viſa certò inueniretur, ita motu & ſpatio auctis vel imminutis correſpondenter augmento, vel imminutioni tum Obiecti, ad quod tendendum, tum aliorum ſimul viſorum, inter quæ ad illud determinatè tendendum eſt; in inuentione illius, & congrua comparatione cum aliis, non poteſt Videns aberrare in detrimentum ſui.

IV. Pars probatur; quia iuxta dicta loco citato 1. Partis, minor fit læſio à validiori Illuſtrante in Oculo Videntis; dum imminuta Imagine impreſſa in Retina, ex compreſſione Humoris Cryſtallini, imminutum ſimul & ſemel foramen Vueæ, minus radiorum ab illo in anteriora Oculi admittit: in Obiectis verò minus illuſtrantibus magis diſtinctè partes diſcernuntur, dum aucta Imagine impreſſa in Retina ex relaxatione Cryſtallini detumeſcentis, auctum ſimul & ſemel foramen Vueæ plus radiorum ad ſingulorum Signabilium conſignationem in Retina admittit. Certum eſt enim à Potentia Viſiua minores partes in Obiecto diſcerni, dum illis aliquid notabile correſpondet in maiori expanſione Imaginis impreſſæ; non autem dum in imagine impreſſa minori deſinit

ſinit eſſe notabile, quod illis aliquomodo correſpondet; iuxta inſinuata 1. Parte Capite 18. Sectione 1. & inferiùs dicenda: denique ſingulorum internoſcibilium in Obiecto correſpondentia Signabilia in Imagine impreſſa fortiùs conſignari, quò ad ſingula conſignanda plus radiorum concurrit.

Vltima probatur; quia dum cuilibet Videnti, iuxta ſui Paruitatem, aut Magnitudinem intra certos terminos correſpondet minor aut maior Moles & Figura Corneæ & Cryſtallini; ita correſpondet minor vel maior extenſio Imaginum impreſſarum; ſi conſequenter Paruitas aut Magnitudo apparens tum ſingulorum Obiectorum, tum plurium ſimul propoſitorum correſponderet; immò eius, quod illis patet de Hemiſphærio, Mundus aſpectabilis, & partes illius cuilibet Videntium, in eadem aliquomodo proportione ad ſe ipſum, correſponderent; vt ſingulis, ex ſe ipſis aliorum Magnitudinem, aut Paruitatem metientibus, tam magnus videretur Mundus cuilibet Auiculæ, vel Formicæ, reſpectu ſuæ exiguitatis; quam magnus Boui, Equo, & Elephanto reſpectu ſuæ molis.

Dices hinc ſequi, Animalia maiora Homine, dum illis extenſio Obiecti amplior videbitur pro tali diſtantia, multò facilius Obiecta, in ſuis partibus etiam minoribus diſtincta, internoſcitura; ſicut Homo in conuenienti vicinitate diſtinctiùs illa internoſcit, quia maiorem illorum Imaginem excipit; at dum magis & magis illa remouentur, minores partes non diſtinguit, ex minori Imagine pro maiori diſtantiâ in Retina conſignatâ.

Verùm aduerte in Animalibus dictis illam maiorem extenſionem Imaginis impreſſæ, & maiorem conſequenter extenſionem Obiecti in Apparentia, habere in conformatione Oculi ipſorum, & partium eius, adiunctas cauſas confuſionis, quæ illius ſecundùm minores partes diſtinctionem, licèt

ipſis minùs neceſſariam, impediant: in maiore quippe Oculo illorum eſt maius foramen Vueæ quod excedit dilatationem vitiatam in Homine; & quia eſt ſupra compreſſiorem Figuram Cryſtallini, inde plures radij à quolibet Signabili in Obiecto ſubintrantes non poſſunt ad ſufficientem coincidentiam, extra alios aliis Signabilibus correſpondentes, deduci; quod tamen requiritur ad ordinatam diſpoſitionem Imaginis impreſſæ, ex qua ſequi poſſit Viſio diſtincta iuxta dicta Tra. 1. Cap. 2. Sect. 6. in probatione vltimæ partis 1. Aſſertionis. Adde Oculi ipſorum Figuram non rotundam, ſed è regione Pupillæ compreſſam, quæ minuit diſtantiam requiſitam in Cryſtallino ſimiliter compreſſiore, à Retina ad impreſſionem diſtinctam viciniorum Obiectorum.

E contrà in Homine conformatio totius Oculi rotunda, diſpoſitio ſingularum partium, & correſpondentia cum aliis, eſt mirè proportionata deducendis ad Retinam cum diſtinctione Repræſentatiuis condiſtinguendorum in Obiecto; & quidem pro varia diſtantia, & exigentia Obiectorum per Ciliares Proceſſus tam opportunè attemperata, vt conſtat ex diſputatis toto Cap. 1. Tract. 1.

Adde ingenium Hominis ſibi adiumenta per artem præparantis ad Viſionem minutiſſimorum diſtinctam; tam viciniorum, quàm remotiorum, de quibus dicemus Tract. 3. ex profeſſo.

Capitis III. Sectio III.

Quomodò augmentum vel decrementum Extenſionis apparentis Obiecto correſpondeat Angulo Viſorio Sectione 1. *admiſſo; & ille Obiecto, pro maiori vel minori diſtantia reſpectu Videntis conſtituto.*

ASſero I. non poſſe talem Angulum viſorium notabiliter augeri, vel minui; quin extenſio Obiecti viſi pro ſitu, quo videtur, appareat maior vel minor: ita vt vniuerſaliter verum ſit; quæ pro eadem diſtantia ſpectantur ſub Angulo phyſicè maiori, ea apparere maiora; minora autem quæ videntur ſub minori.

Probatur euidenter Aſſertio ex ſupra conſtitutis; quia magnitudo apparens neceſſariò continetur intra lineas, & explet totum ſpatium interiectum inter illas, quæ ab extremis Imaginis impreſſæ in Retina, ſecundùm extrauergentiam illarum, versùs contrarias poſitiones extenduntur, & in progreſſu neceſſariò ſe interſecantes conſtituunt prædictum Angulum; ſiquidem dictæ lineæ non ſunt niſi aliquæ deſignationes ad faciliùs concipiendum tendentiam apprehenſiuam Viſûs ad extrema extenſionis Obiecti, determinatam à tali extrauergentia extremorum Imaginis impreſſæ.

Addidi communi modo loquendi particulas notabiliter, & phyſicè; quia talem paſſionem, & paſſionis conditionem per tantum Angulum viſorium requirit Potentia Viſiua in Organo ad determinationem ſui: experimur enim ex. gr. nos diligentiſſima inſpectione in carie caſei nihil aduertere Oculo libero præter tenuiſſimum pulverem; admoto verò

Vitro

Vitro notabiliter globoſo etiam latitudinis minoris quàm Corneæ, dum dilatantur ex refractione in illo radij, imprimentes Repræſentatiua in Retina, Oculum per illud ſpectare Animalia explicatis cruribus ſe mouentia; quod apertè conuincit, repræſentatiua quidem tenuiſſimorum crurum ante deueniſſe ad Retinam pro tali diſtantia expoſitam ad illa; ſed ex minori impreſſione non fuiſſe ſufficientia ad determinandam Potentiam ad expreſſionem illorum.

Eſto igitur creſceret Angulus viſorius vel minueretur abſolutè;ſed non notabili incremento vel decremento, extenſio Obiecti non creſceret in Apparentia;vtrumque autem euenit illo notabiliter aucto,& imminuto.

Aſſero II. creſcente diſtantia Obiecti à Vidente, Angulum viſorium illi correſpondentem imminui; & conſequenter Apparentiam illius; ſed creſcente diſtantia per partes æquales, dictum Angulum imminui ſolùm per partes proportionales; ſecundùm quam imminutionem licèt non poſſit ſimpliciter deficere in ratione Anguli; deficit tamen omnino in ratione Anguli viſorij, dum ſecundùm Angulum ita diminutum non ſequitur apprehenſio Obiecti, pro tanta diſtantia eius,tantæ diminutioni proportionata.

I. Pars Aſſertionis videri poteſt ſatis probata 1.Parte huius Philoſophiæ, dum oſtendimus, ab Obiecto magis diſtanti,traiiciente radios cum refractione per denſius Globoſum, minorem Imaginem imprimi in excipiente illos poſt talem refractionẽ; certum eſt enim ex hactenus hîc diſputatis iuxta minorem Imaginem impreſſam, minorem quoque eſſe Apparentiam extenſionis Obiecti: ſi præſertim ſit impreſſa per radios minùs obliquè incidentes denſiori refringenti, quales ſunt incidentes ab eodem Obiecto magis diſtante ab Oculo.

II. Pars, omiſſa demonſtratione Geometrica, quam Exercitatus in hjs habebit ad manum, probatur ad captum etiam Lectoris Phyſici; quia cum Magnitudo talis Anguli

ſit

ſit determinata; diſtantia verò in augmento per partes æquales de ſe careat termino; poſſet ad talem diſtantiam Obiectum elongari, vt iam ab eo radij ad ſitum Videntis ſub nullo Angulo deuenirent: quod tamen eſt impoſſibile; cùm ab extremis extenſionis Obiecti propoſiti, quantumuis diſtantis, ad quodlibet Signabile vel intus vel extra Oculum è regione illius conſtitutum ſint ducibiles, qui non poſſunt non conſtituere Angulum in illo; immò in vlteriori progreſſu non ſe interſecare, conſtitutis Angulis ad Verticem æqualibus ad ipſam interſectionem. Ergo in vlteriori diſtantia aucta per partes æquales, Angulus decreſcit ſecundùm partes minores & minores; ſecundùm quarum decrementum non poteſt abſolutè deficere.

III. Pars videtur conſtare ex dictis paulò ante poſt probationem 1. Aſſert.non enim ſufficit quælibet diffuſio radiationum intra Diaphanum Oculi, vt Potentia ſufficienter determinetur ad apprehenſionem eius à quo diffunduntur; ſed debet eſſe notabilis, vt paſſim experimur; dum pro eadem diſtantia à Viſibili, aucta conſpiratione radiorum correſpondentium eidem condiſtinguendo in Obiecto, vel dilatatione Imaginis, ipſi toti correſpondentis per Teleſcopium, apparent nobis,quæ antè libero Oculo erant inuiſa;vt ſunt Apices illuſtres in Luna ad Cornu illuſtratum, & Iouis Satellites.

Aſſero III. quod licèt maioritas diſtantiæ apprehenſa ſeruiat ad apprehendendam per Viſionem extenſionem maiorem Obiecti, magis diſtantis, ſub eodem, vel etiam minori Angulo viſi cum Obiecto minori,ſed viciniori; vndecumque tamen maioritas diſtantiæ reddatur inſenſibilis; Obiectum minus & vicinius, dum ſub eodem, vel etiam minori angulo videtur, poteſt apparere æquale, vel etiam maius Obiecto multo maiori;ſed pro multò maiori à Vidente diſtantia conſtituto.

I. Pars Aſſertionis eſt iuxta conſtituta initio Capitis.

II. Pars ſupponit maioritatem diſtantiæ poſſe reddi in-

ſenſibilem, vt euenit vltra certos terminos, dum extenſio Corporis interiecti ex tenuitate & modica coloratione non ſentitur; quod experimur in aëreâ, & ſubſtantiâ vniuersâ inter nos, & Aſtra viſibilia conſtitutâ; aut licèt ſit colorata ex vlteriori progreſſu ad maiorem & remotiorem extenſionem, partes conſequentes, ſub minori & minori Angulo radios tranſmittentes ad Oculum, vbi non variant ampliùs notabiliter directionem illorum confunduntur in Apparentia cum antecedentibus. Hoc iam ſuppoſito & probato, reliquum ſequitur ex præcedentibus: nam dum Obiectum talis determinatę extenſionis in vicinitate maiori & maiori, imprimit in Retina maiorem & maiorem Imaginem ſui, poteſt Obiectum multò maius tantùm ab Oculo vlteriùs & vlteriùs remoueri, vt eius Imago impreſſa, ex remotione decreſcens ad æqualitatem, cum Imagine minoris, ſed tantò vicinioris deueniat: immò remotione adhuc creſcente fiat minor illa: atque ita de facto euenire paſſim conſtat in traiectione radiorum ab Obiectis, pro varia notabiliter diſtantia proſtantibus, per Vitra Globoſa in appoſitum debitè planum; apparent enim per ſui Imaginem illi impreſſam minora, quæ multùm diſtant, magna præ exiguis multùm vicinis; latente autem maioritate diſtantiæ tota determinatio Viſûs redigitur ad menſuram Anguli Viſorij; itavt quæ videntur ſub æquali Angulo viſorio appareant æqualia, maiora vel minora, quæ ſub maiori vel minori: ſic apparet aſpicienti Luna æqualis Soli, immò maior illo; cùm tamen ſit circiter trigeſima Pars Globi Terreni; quem Sol tantò plùs quàm centies excedit: ſic eadem paſſim tantò maior Stellis Veneris, Martis, Iouis, & Saturni ex tantò maiori diſtantia, ſed ab Oculo inobſeruabili, in imagine ſua intra illum decreſcentibus; ſic in Mari ad eam diſtantiam Oculo notabilem deuenitur; vt ex vlteriùs & vlteriùs velificantibus nauibus quantumuis Magnitudine inæqualibus, minores in tanto minori diſtantia videantur

deantur pares, vel etiam maiores aliis, quæ ipſas longè excedentes Magnitudine, multò tamen longiùs ipſis ab Oculo diſtant.

Capvt IV.

De cauſa determinante apparentiam Figuræ in Viſibilibus.

NOn repetam hîc quæ dixi 1. Parte huius Philoſophiæ Cap. 14. de conformatione Imaginis impreſſæ cum facie Obiecti propoſiti, tum ex traiectione radiationum ab illo diffuſarum, vel per foramen minus cuiuſvis Figuræ apertum in Opaco; vel per Diaphanum denſius Globoſum in planum oppoſitum: tum ex reflexione illarum à Speculo cauo. Cap. verò 15. De difformitate eiuſdem ab Obiectis ex peculiari modo refractionis: & Cap. 17. Sect. 6. De radiatione apparenter circumfuſa Obiectis illuſtribus, confundente Figuram illorum.

Solùm Sect. 2. ſupplebo defectum, quem in meis & aliorum diſcurſibus aduerti, quoties explicatur, radiationum traiectarum per foramen, minus quidem Obiecto, ſed tamen alicuius amplitudinis ſenſibilis, & diuerſæ Figurationis à facie Obiecti, ad illud conuerſa, reductio ad vnam apparentem Imaginem, conformem faciei Obiecti propoſiti. Cùm enim, exempli gratia, illuſtrationes ab extremis Obiecti rotundi per vnumquemque Angulum talis foraminis traiectæ, ſingulæ ſint aptæ conſignare Imaginem totius faciei Obiecti proſtantis; nec poſſint redigi ad vnam Imaginem apparentem, niſi in quantum communicent inuicem dum ſpatium ab vna conſignatum ſubintrat alia: hoc autem ita fieri nequeat, propter diſtantiam ſenſibilem Angulorum foraminis

ab inuicem, vt hinc-inde ad ſpatium, pro quo communicant, non ſuperſit aliquid ſpatij ad quod ſingularum traiectionum ſeparatim ab aliis radij deueniant, ſequitur ab his exceſſibus aliquid ex qualibet integra radiatione conſignari extra alias, & ita impedire ſenſibilem conformationem illuſtrationis exceptæ plano, radios per foramen traiectos excipiente. Communis ſolutio huius nodi eſt: ex vlteriori progreſſu radiationum trans foramen, ſemper creſcere in maiori proportione amplitudinem, ſecundùm quam illuſtrationes dictæ communicant inuicem, ad vnam ſenſibiliter Figurationem, exhibendam in oppoſito debitè plano, quàm creſcat exceſſus hinc-inde; ac proinde ad vnam ſenſibilem configurationem cum facie propoſita Obiecti deueniri. Nihilominùs cùm talis exceſſus vltra talem communicationem, ſemper in vlteriori diſtantia à foramine etiam ipſe excreſcat, ſemper notabilem difformitatem de ſe inducet; licèt pro minori proportione ſui augmenti, comparati ad augmentum communicationis extremarum illuſtrationum, quô Figura conformis faciei proſtantis Obiecti exhibenda eſt, minùs eius conformitatem turbet in vlteriori & vlteriori diſtantia plani, quàm in maiori & maiori vicinitate. Cùm igitur experiamur obliterari ad ſenſum huiuſmodi exceſſus, remanente tandem illuſtratione æqualiter in omnem partem conformi faciei propoſitæ Obiecti; huius aſſignanda eſt cauſa; vt habeatur completa ſolutio Problematis loco citato propoſiti, quæ videtur adhuc deſiderari. Aſſignabimus autem prædicta Sect. 2. ſicut Sect. 1. §. 3. & Sect. 3. §. vltimo quantum conferat ad Apparentiam Magnitudinis immutandam aduertentia, vel occultatio diſtantiæ partium Obiecti inuicem.

SECTIO

Sectio I.

Determinari Figuram apparentem Obiecti à Figura impreſſionis in Retina : hanc autem à Figura ipſa Obiecti ; variè tamen pro varietate ſitûs & diſtantiæ eiuſdem reſpectu Videntis.

I. CONſtat ex ſuprà conſtitutis de cauſa determinante ſitum, & Magnitudinem in Apparentiis. Cùm enim iuxta dicta, Potentia Viſiua ſequatur diſpoſitionem impreſſionis exiſtentis in Retina ſecundùm vergentiam in anteriora, ſequitur etiam terminationem talis impreſſionis ſic extrauergentem, cui proinde conformabitur in determinanda per Viſionem Apparentia.

II. De dependentia Figuræ impreſſionis in Retina à Figura Obiecti, videtur pariter conſtare, tum ex dictis 1. Parte huius Philoſophiæ de conformatione Figuræ impreſſionis Repræſentatiuorum in excipiente, aliquomodò terminato, cum facie oppoſita Obiecti, traiectis radiationibus per anguſtius foramen apertum in Opaco, & per Globoſum denſioris Diaphani; tum in hac 2. Parte Tract. 1. de Vſu foraminis Vueæ, vt Humoris Cryſtallini in deducenda in Retinam impreſſione ab Obiecto proportionata Viſioni diſtinctæ illius.

II. Quod ſpectat ad determinationem variè importatam à Figura Obiecti in impreſſionem Retinæ, pro variatione ſitûs & diſtantiæ Obiecti reſpectu videntis; licèt non ſit animus ſingula perſequi; aliqua tamen proponam, ex quibus de reliquis fieri poſſit coniectura, & ratio determinationis propoſitæ meliùs innoteſcat.

Experimur I. pro aliqua notabili ab Obiecto diſtantia,

quæ non eſt Geometricè determinabilis, circulariter terminatum ſecundùm talem terminationem ex aduerſo Oculi directè propoſitum, circulum exhibere in apparentia; inclinatum verò reduci ad Apparentiam Ellipſis: ſimiliter ellipticè terminatum, ex aduerſo directè ſpectatum exhibere Ellipſim; inclinatum verò eo deduci, vt eius terminationem nequeat videns à circulo diſcernere. Ratio mutationis apparentiæ in his, ex variato ſitu modo dicto eſt; quia cum ad apparentem Magnitudinem Obiecti determinandam concurrat, ex ſupra probatis, apparens diſtantia, & non ſufficiat determinatio Anguli, ſub quo dicatur videri (cuius præcisè determinationem attendunt qui in re, de qua agimus, multiplicant deſignationes Geometricas, vt ex iis deceptoriè inferant, quò determinatè ſitus Oculus iſtas Figurationum mutationes ſpectare poſſit) neceſſariò ſequitur, quòd ſi Obiectum in tali diſtantia à Vidente conſtitutum ſit, vt ex mutatione ſitus ex directo ad Videns in obliquum, eamdem ſenſibiliter retineat diſtantiam; ſed ſecundùm extẽſionem ad aliquas poſitionis differentias notabiliter minuat Angulum, ſub quo radiationes tranſmittit ad Oculum, & conſequenter eum, ſub quo Potentia Viſiua apprehenſiuè redit in ipſum; Apparentia, ſecundùm eas differentias poſitionis, notabiliter minorem exhibeat extenſionem, dum ſenſibiliter ſecundùm alias exhibet in obliquo quaſi eamdem, quam exhibebat in directo ad Videns. Sic Rota quæ è directo ſpectanti exhibet Figuram aliquomodo Circularem, ſi ex obliquo ſpectetur, pro diſtantia notabili, exhibet Oualem, velut imminutam ſecundùm differentias poſitionis, quæ indirectè ſpectata, erant in dextram & ſiniſtram reſpectu Spectatoris: è contrà verò aliquid terminatum Ellipticè exhibet pro ſimili ſituatione Circularem.

At verò ſi Obiectum, circulariter terminatum, ſit ita vicinum Spectatori, vt dum partes ab aſpectu directo tranſeunt ad inclinatum, mutent notabiliter diſtantiam à Vidente pro

tali

tali vicinitate; poteſt, imminuto quantumvis notabiliter angulo, ſub quo ad aliquas poſitionis differentias videri dicitur, adhuc videri circulare, vel ellipticum, vt videbatur è directo propoſitum: quia imminutionem, quam pateretur Apparentia ex imminuta impreſſione ſub angulo minori intra Oculum deducta, ſupplet aucta etiam apparenter diſtantia reſpectu partium illius à Vidente. Huic animaduerſioni experimenta concordant. Quis è vicino ſpectans Quadratum expoſito latere ex aduerſo Oculi, ſi in eo ſit ducta Diameter, non videat tale latus ſub maiore angulo; & tamen illi non appareat maior extenſio Diametri?

Alia dicemus de mutatione apparentiæ Obiectorum ex non aduertentia diſtantiæ Sect. 3. §. vltimo, & conſideranti ſtatim conſtabit determinationem diſtantiæ à Vidente, pro qua tanta variatio in illa non eſt Viſu notabilis, quæ in vicinitate erat notabilis, & ſimilium, quæ ſunt ex tali naturali limitatione Potentiæ Viſiuæ, non eſſe Geometricè definibilem.

Experimur II. Terminata ſuperficie ſiue conuexâ, ſiue cauâ, ſiue planâ, pro mediocri diſtantia, variâ tamen pro varietate Magnitudinis Corporum, inuicem diſcerni ex propria Figuratione; at in multò maiori videri omnia vt plana: ſic in Sole & Luna prominentiam globoſitatis non diſcernimus. Ratio huius eſt; quia pro exceſſu diſtantiæ illorum à nobis, non eſt nobis ſenſibilis varietas diſtantiæ partium, quæ nobis apparent velut in Diſco; vt notari poſſit diſcrimen, quô mediæ ſint nobis tantò viciniores præ illis, quæ vergunt ad extrema illius; cùm tamen in terminatis ſuperficie plana, vniformiter difformiter aliquomodo creſcat diſtantia à Vidente partium notabiliter recedentium à medio, ad quod Oculus directè conuertitur: in conuexis verò ita difformiter difformiter; vt à minori diſtantiæ augmento in partibus, recedentibus proximè à medio reſpectu Videntis, fiat tranſitus ad maius & maius augmentum illius in remotioribus, & re-

motioribus

motioribus ab eodem : Et in cauis cum difformitate difformi, à minori & minori augmento vicinitatis reſpectu Videntis in partibus proximè recedentibus à medio, ad maius & maius in remotioribus & remotioribus à medio.

Quod ſi perſiſtente Corpore Globoſo in eadem diſtantia à Vidente ſecundùm Centrum ſui, partes quæ prominentes in medio Hemiſphærio ad Videns conuerſo nón diſcernebantur ſecundùm prominentiam , ſed in apparentia æquiualebant partibus æqualiter iacentibus in ſuperficie plana, conuertantur ad circumferentiam Diſci apparentis, tumorem exhibent in illa, quia pro diſtantia talis Corporis à Vidente, multò ſenſibilius eſt diſcrimen, quo variatur extremitas in Figura impreſſionis, quàm varietas ſolius diſtantiæ quæ confunditur in mediis impreſſionibus.

Aliquando verò talium Corporum in ſua opacitate ſic figuratorum, pro eadem magna diſtantia, diſpoſitio ſecundùm Figuram internoſci poteſt ; ſi iis, quæ in ipſis immediatè Viſui apparent , addatur notitia correſpondentiæ Illuminantis ad illa ; poſito enim Illuminante ad dexteram, ſi illuſtratio totam faciem ſimul & ſemel perfundat, Corpus Illuminatum, ex illa parte planitie ſenſibili terminatum agnoſcetur , nulla ſenſibili parte eminente ſupra alias, quæ ſequentibus impediat illuſtrationem : ſi verò illuſtratio appareat ad dextram non ſic ad ſiniſtram, & corniculata, Corpus erit conuexa ſuperficie terminatum , ſaltem ex parte dextra : quod ſi vlteriùs, ex variatione ſitûs inter Illuſtrans & Illuſtratum, progrediatur ſucceſſiuâ continuatione illuſtratio ad ſiniſtram extremitatem Diſci apparentis , conſtabit notabiliter regularis conuexitas, ſaltem faciei patentis : ſi verò incipiat illuſtratio ad ſiniſtram & ſucceſſiuè proportionaliter progrediatur ad dextram, Corpus erit Cauum, & agnoſcetur tale eſſe.

CAPITIS IV. SECTIO II.

Cur Anguloſa pro diſtantiâ vlteriori ab Oculo appareant Rotunda.

Qua occaſione perficitur Problema de conformatione Illuſtrationis cum facie Illuſtrantis, ex traiectione radiationum per Foramen cuiúſvis Figuræ anguſtius, ſi excipiantur in vlteriori diſtantia.

NOn loquimur hîc de iis, quorum Anguli eminent in media facie expoſita Videnti; quia de ipſis dictum ſatis Sectione præcedenti: ſed de illis quorum Anguli eminent in extremitatibus faciei propoſitæ, & rationem quærimus; quare ex aucta diſtantia à Vidente, inæqualitates ita apparenter ceſſent, vt huiuſmodi videantur rotunda; omiſſis lucidis, quorum omnis Figura reducitur ad Apparentiam rotundam ex radiatione illis apparenter circumfuſa, de quibus egimus ex profeſſo 1. Parte Cap. 7. Sect. 6.

Aſſero I. hoc non prouenire ex eo, quòd pro diſtantia Obiecti in caſu talis Apparentiæ, Retina non ſit ſitu conuenienti ad excipiendam impreſſionem diſtinctam faciei illius configuratam.

Probatur, quia licèt ex probatis 1. Parte huius Philoſophiæ pro maiori diſtantia Obiecti, diffundentis radiationes ad Globoſum denſioris Diaphani, requiratur minor diſtantia terminantis radiationes huiuſmodi traiectas per illud, vt illuſtratio exhibeat impreſſionem diſtinctam in ipſo; nihilominus ex dictis in eadem 1. Parte De mutatione Figuræ in

Humoribus Oculi peculiariter in Cryſtallino, pro varia Obiectorum diſtantia; & in hac 2. Parte Tract. 1. de conformatione Retinæ ad excipiendam diſtinctam impreſſionem, conſtat Oculum, benè in ſua naturali diſpoſitione conſtitutum, ſufficienter aptari ad excipiendam in Retina impreſſionem, ſatis conformem faciei Obiecti; etiam pro diſtantia, in qua multa inæqualiter in extremitate faciei terminata apparent rotunda; vt perſuadent experimenta ex aliis, vel verè rotundis, vel in terminatione inæquali multò maioribus, in ſua Figura benè agnitis; ac proindè ex vi impreſſionis diſtinctæ illorum in Retina, pro tali diſtantia repræſentatis.

Non inficior tamen conſtitutionem naturalem Oculi poſſe reſtringi ad talem diſpoſitionem in Humoribus & Tunicis; vt de ſe nequeat conformari ad impreſſionem diſtinctam recipiendam in Retina ab enormiter approximatis vel elongatis à Vidente.

Aſſero II. defectum extenſionis in partibus impreſſionis, quæ requiritur ad determinandam ſufficienter Potentiam ad repræſentationem minorum partium Obiecti condiſtinctè ab aliis, eſſe cauſam cur anguloſa pro diſtantia vlteriori ab Oculo appareant rotunda.

Probatur Aſſertio, quia ex vna parte certum eſt minui Imaginem impreſſam in excipiente radiationes traiectas per Globoſum denſioris Diaphani, iuxta maiorem & maiorem elongationem Obiecti, diffundentis radiationes ad illud, vt Phyſicus ſtatim poteſt experiri ad ſenſum, variata notabiliter diſtantia Obiecti à Globoſo Vitreo, & plano à tergo illius ad excipiendas radiationes debitè appoſito, donec appareat in illo velut conſignata Imago Obiecti, cum aliqua diſtinctione partium illi configurata: Opticus autem ſtatim admittet; nam iuxta correſpondentiam angulorum refractionis ad angulos incidentiæ cum perpendicularibus extenſis per puncta incidentiarum & refractionum; dum anguli incidentiæ cum

illis

illis pro maiori elongatione minuuntur, etiam Imago impreſſa per radios refractos, hinc-inde minùs recedentes à dictis perpendicularibus, cum minori amplitudine in excipiente debitè conſignabitur: vt propterea eiuſdem Obiecti longiùs remoti Imago impreſſa cæteris debitè concurrentibus, minor ſit; ex quo intulimus 1. Parte Philoſophiæ Opticæ variari diſtantias Solis à Terra.

Ex alia parte certò etiam conſtat, ad excitandam Potentiam Viſiuam ad diſcernendum Obiectum ſecundum partes minores, requiri particulas illis correſpondentes in Imagine impreſſa totius, in aliqua notabili expanſione conſignari in Retina, ita vt ex paruitate nimia iſtarum, illæ latere poſſint. Sic in animalculis, quorum ſupra meminimus, in carie caſei è vicino ſpectatis Oculo libero, nulla diſcernitur partium; ſed omnia apparent, vt grana minutiſſimi pulueris; interpoſito verò Globulo Vitreo ſub minori multò facie patente verſùs Obiectum, quàm ſit amplitudo Corneæ Oculi; ac proinde multò pauciores radios, ad eorum Imaginem conſignandam intra Oculos deducente; nec non minùs intenſos quàm ſi per liberum aërem ad Oculum deuenirent; ex eo præcisè quia repræſentatiua cum refractione procedentia, ex vi illius deueniunt intra Oculum ad conſignandam Imaginem ipſorum, impreſſam ſub maiori amplitudine; partes minutiores ipſorum in Oculis & Cruribus diſcernuntur, & illarum agitationes notantur.

Sic in Obiecto valde Magno, ſed longiùs diſtanti ab Oculo, latebunt, exempli gratia, partes digitales, quæ extremitatem faciei propoſitæ in illo ſuâ extantiâ aſperant; ſicut latent etiam partes in media facie, ſub eadem menſura de ſe ſumptæ; ex quo fiat vt progrediente Lacerta ſuper illas, nec ipſa diſcernatur, nec vlla varietas in Obiecto ex partibus, ſub tali menſura ſucceſſiuè occultatis in illo. Si verò inter Obiectum huiuſmodi & Oculum interponatur Teleſcopium, cuius Vitrum conuerſum ad Obiectum non pateat ampliùs, quàm ſit

latitudo Corneæ, quamuis nec plures nec intenſiores radios intra Oculum deducat, quàm per aërem liberum, eo remoto, intra illum diffundantur; ſola dilatatione intra Oculum Imaginis impreſſæ in Retina (vt diſtinctè ſuo loco oſtendetur) ſtatim patent, ex extremitate faciei Obiecti eminentes, dictæ minores partes, quibus aſperatur, & quæ in medio illius ſucceſſiuè occultantur à Lacerta, quæ notatur per illam repere. In minori autem & maiori elongatione notabiliter à Vidente, ſicut particulæ, correſpondentes partibus maioribus Obiecti, in Imagine impreſſa ſemper minori, fiunt minùs notabiles; ita tales maiores & maiores partes Obiecti ſub proportionata menſura latent, ſiue in media facie, ſiue conſtituentes inæqualitatem terminationis faciei illius.

Ex quibus infertur confuſis ad medium faciei Obiecti huiuſmodi partibus, ſed viſibilibus ſub maiori menſura, eas apparenter in extremitate aboleri; quæ ſi haberent alias in eadem extremitate, ita ſimiliter extantes in ſufficienti vicinitate, vt cum illis confundi poſſent, pariter inæqualitatem illius apparenter abolerent, & ad rotundam Apparentiam Obiectum deducerent; ſiue minorem, velut minorem, velut abraſis talibus partibus, vltra reliquas exporrectis; ſiue maiorem, iis inuicem, ad mediam Apparentiam amplificandam, inuicem confuſis.

Dices, ex vicinitate plani excipientis radiationes, per foramen apertum in Opaco, traiectas ab Obiecto longiùs poſito, figuram exceptæ illuſtrationis in illo non aſſimilari terminationi faciei Obiecti, ſed figuræ foraminis; ita vt ab Obiecto rotundo illuſtratio excipiatur triangularis, ſi foramen ſit triangulare: quidni igitur ex vicinitate Retinæ, excipientis radiationes, per foramen Vueæ rotundum traiectas, figura impreſſionis in Retina ab Obiecto, ſecundùm extremitates angulari, non debeat apparere rotunda, non autem angularis; & iuxta determinationem illius, Potentia Viſiua apprehendere tale Obiectum non angulare ſed rotundum.

Addes

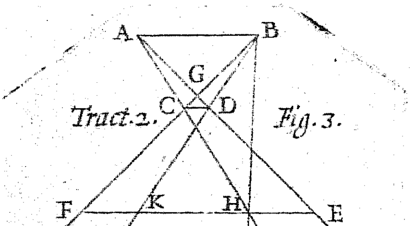
Adde, quòd dum plano excipiente recedente à foramine, inæqualitates, in illuſtratione à viciniori terminatâ apparentes, diſparent; id minùs rectè dictum eſt euenire ex conſequente diminutione proportionis talium inæqualitatum, ad illuſtrationem mediam cum tanto maiori exceſſu ampliatam ex eius remotione.

Quòd ſpectat ad ſolutioné quæſiti primò poſiti in Tit. Sect. allata in inſtantia non poſſe cauſam à nobis in ea propoſitam in dubium reuocare; cùm in Oculo poſt foramen Vueæ ſequatur Lens Humoris Cryſtallini, quam oſtendimus tum 1. Parte huius Philoſophiæ Cap. 14. Sect. 4. per ordinatas ſuis legibus refractiones diſponere illuſtrationem ad faciendam impreſſionem configuratam faciei Illuſtrantis: tum hac 2. Parte Cap. 2. Sect. 6. determinatè ſeruire ad inducendam impreſſionem illuſtrationis in Retinam, conformem faciei Obiecti, & in hoc iuuari ab ipſo rotundo foramine Vueæ. Quidquid ſit an diſtantia Retinæ à foramine Vueæ ſit comparatione illius tam modica; vt illuſtratio, à quolibet Obiecto longiùs remoto in ea recepta, per ſolam traiectionem radiationum vltra foramen illius, deberet configurari rotunditati foraminis, & non angulari faciei eius.

Quòd verò ſpectat ad id, quod quod additum eſt de cauſa, cur ex elongatione plani terminantis illuſtrationem, inæqualitates euaneſcant, quæ in eo minus remoto à foramine apparebant; occaſionem exhibet perficiendi ſolutionem Problematis propoſiti 1. Parte Cap. 14. Sect. 2. De conformatione illuſtrationis cum facie Obiecti ex remotione terminantis illam, traiectam per foramen cuiuſvis Figuræ; & ſimul oſtendendi ex propriis quàm diuerſimodè de ipſo, & de præcedenti iam ſoluto Philoſophandum ſit.

Dum loco citato quærerem, cur ex remotione terminantis illuſtratio difformis faciei Obiecti reduceretur ad conformitatem cum illa, attentior fui in detegenda fallacia commenti Kepleri; quia illud mihi paſſim ingerebatur à Recen-

tioribus Opticæ ſtudioſis, tanquam vnicum inuentum ad veram cauſam, tot Sæculis latentem agnoſcendam Apparentiæ, alioqui omnium Oculis expoſitæ: minùs interim attentus in examinanda ratione allata ab aliis; quòd ideò plures illuſtrationes extremæ à tota facie Obiecti per oppoſita extrema foraminis deductæ in oppoſitum terminans, & ita aliarum per intermedia foraminis deductarum comprehenſiuæ, ſenſim in maiori elongatione terminantis à foramine, reducerentur ad vnam ſenſibiliter Apparentiam, faciei Obiecti conformem; quia pro tali receſſu à foramine in multò maiori proportione creſceret conſequenter ſpatium, pro quo tales extremæ illuſtrationes, delatiuæ integræ Imaginis faciei Obiecti, inuicem communicarent, qua communicatione perfectiori, tandem ad vnam talem Imaginem ſenſibiliter deuenirent; quàm creſceret ſpatium, quo tales illuſtrationes ſe viciſſim hinc-inde excederent: ex hoc inferentes talem maiorem ampliationem communicationis ſupra mutuum exceſſum, tandem abſorbere ſenſibilitatem exceſſûs, quo, velut tandem inobſeruabili, vnica Imago configurata faciei Obiecti ad ſenſum appareat.



Tract. 2. *Fig.* 3.

Accipe ad hoc probandum deſignationem Maurolici de Lumine & Vmbra Theor. 22. Sit A, B, Diameter Obiecti; Foraminis verò per quod ab Obiecto traiiciuntur radij, Diameter C, D, deducantur ab extremis Diametri Obiecti A, B, radiationes per extremum Diametri Foraminis C, in planum F, E, Foramini expoſitum, & ſint A, C, H, & B, C, F. Similiter ab iiſdem extremis Obiecti A, B, deducantur radiationes per alterum extremum Foraminis D, & ſint A, D, E, & B, D, K. Tum verò intelligatur aliud planum L, M, priori

priori parallelum ad quod producantur radij B, K, & B, F, in L, N: ſimiliter radij A, H, & A, E, in O, M: denique à B, ducatur recta per H, quæ ſit B, H, P. Quoniam igitur in Triangulo B, L, P, recta F, H, eſt parallela baſi L, P, erit ex Scholio Propoſ.4. lib.6. F, H, ad F, K, vt L, P, ad L, N: ſed L, O, ad L, N, maiorem rationem habet, quàm L, P, ad L, N, & conſequenter quàm F, H, ad F, K. Poterunt ergo eo vſque produci radij, vt ſpatia F, K, & H, E, reſpectu ipſorum F, H, K, E, in multò maiori proportione excreſcentium, inſenſibilia fiant: ac proinde quo magis radij producuntur per remotionem vlteriorem plani eos terminantis à Foramine, eo magis ſpatiis, quibus integræ Imagines extremæ ſe excedunt, ad inſenſibilitatem redactis, vna ſenſibiliter appareat illuſtratio configurata faciei Illuſtrantis.

Inſufficientia huius modi philoſophandi detegitur ex eo; quòd ſi pro tali diſtantia plani, terminantis illuſtrationes, à Foramine, per quod traiiciuntur, exceſſus F, K, & K, E, ſunt ſenſibiles, & ſemper neceſſariò creſcunt pro vlteriori remotione plani terminantis, ſemper etiam in vlteriori diſtantia erunt magis ſenſibiles; ſi quis Oculo accedat ad attendenda talia ſpatia; & ſi velit quis ea Circino examinare pro minori & maiori remotione, neceſſariò pro maiori maiora deprehendet; eſto, dilatata notabiliter magis communicatione illuſtrationum pro maiori ſpatio ex remotione terminantis maiore, Oculus ab eo recedens, faciliùs eo deuenire poſſit, vbi ſpectanti exceſſus reddantur inobſeruabiles, apparente interim illuſtratione ſic magis auctâ, pro ſpatio ampliore, in quo plures communicant. Aperta autem experimenta oſtendunt, exceſſus F, K, & H, E, qui ſpectatâ propiùs illuſtratione plani in vicino terminantis, notabiliter apparent; licèt illa ſpectetur propiùs in plano, è longinquo terminante, prorſùs euaneſcere.

Ratio verò; cur pro vlteriori remotione, exceſſus huiuſmodi euaneſcant, eſt quia radij à partibus Obiecti versùs

extremum

extremum B, cui correſpondet radius determinans exceſſum B, F, K, quíque proximè ad Foramen illuſtrant ſpatium exceſſûs F, K, in vlteriori receſſu à Foramine alij poſt alios interſecantur cum radio D, K, N, terminante ſpatium in quo extremæ illuſtrationes inuicem communicant; & ita conſequenter deſinunt illuſtrare ſpatium quo illæ ſe excedunt, & tranſeunt ad illuſtrandum illud, quo illæ inuicem communicant: idem proportionaliter euenit radiis à partibus versùs oppoſitum extremum A, cui correſpondet radius determinans exceſſum A, H, E. Quare cum radij illuſtrantes ſpatium, quo extremæ illuſtrationes, aliarum comprehenſiuæ, ſe excedunt, in vlteriori remotione à foramine deſtituantur ab aliis & aliis, & ipſi in ampliato ſpatio magis & magis dilatentur, fit vt tandem in ſpatio ipſis correſpondente illuſtratio ſic attenuata non diſcernatur; ſola apparente illuſtratione ſpatij, pro quo extremæ coincidunt, ad vnam ſenſibiliter faciei Obiecti conformem exhibendam.

Capitis IV. Sectio III.

De Immutatione Figuræ Obiecti ex peculiari diſpoſitione Refringentium & Reflectentium, vel ſitu Oculi reſpicientis.

SVppoſitis legibus refractionum & reflexionum per ſuas cauſas conſtitutis 1. Parte huius Philoſophiæ, & cauſis determinationum in Apparentiis tam ſecundùm Locum & Magnitudinem, quàm ſecundùm Figuram conformem Obiectis viſis, quas hoc eodem tractatu præmiſimus, facilè erit colligere, vnde & quomodo cauſentur difformitates, quas paſſim aduertimus, pro varia diſpoſitione refringentium, & reflectentium euenire. Non eſt animus plura congerere, ſed

aliqua

aliqua proponere, in quibus ita immutationis Figuræ cauſa certificetur, vt ex iis facilior ſit de reliquis coniectura.

I. *Mutatur neceſſario Figura in Apparentia per Refractionem.*

QVoties aliquæ partes dicti Obiecti ſpectantur per medium denſiùs, aliis in medio rariori exiſtentibus, & liberè ad Oculum ſuas radiationes tranſmittentibus; & quidem ex eadem cauſa, per quam radiorum propagatione refracta in progreſſu à denſiori ad rarius versùs Oculum, oſtendimus deuiare Apparentiam à vero loco, in quo exiſtunt dictæ partes intra denſius; ſequitur enim neceſſariò, vt partium in medio rariore ordinario exiſtentium coincidente Apparentia cum loco vero illarum, in totali apparentia partes exhibeantur aliter diſpoſitæ, quàm de facto diſponantur in toto, & in loco vero correſpondente ipſi toti: ita euenit in experimento communiter afferri ſolito de Baculo directo, qui ſecundùm aliquas partes immerſus aquæ videtur inflexus, recedentes enim partes immerſæ apparenter à loco vero, & eleuatæ in altiora, recedunt etiam apparenter à directione, quam obtinent cum aliis in toto Baculo.

Quoties denſius, per quod traiiciuntur radiationes totius Viſibilis ad Oculum ex ſui figuratione, & partium Obiecti varia ad ipſum correſpondentia aliter immutat directionem radiationum diffuſarum ab aliquibus versùs Oculum, aliter directionem radiationum diffuſarum ab aliis ad eumdem, ob variam obliquitatem incidentiæ in ipſum & variam conſequenter refractionem, neceſſariò inducet diſpoſitionem partium in Apparentiam, diuerſam à diſpoſitione, quam obtinent in Obiecto; cuius ſunt obuia paſſim experimenta, dum quæ ſunt plana, in aliqua notabili extenſione ſpectata, per talia media denſiora apparent inflexa, & vniuersè tale refringens eam tibi in Apparentia exhibebit figurationem, diuerſam ab

ea, quæ eſt in Obiecto, quam de facto haberet aliud Obiectum, quod præcisè ratione conformationis ſuarum partium ſimiliter dirigeret radiationes per medium liberum ordinarium ad Oculum. Ratio horum eſt, quia figura cuiuſvis Apparentię iuxta ſupra conſtituta ſequitur figurationem impreſſionis præſuppoſitæ in Retina; hæc autem neceſſariò determinatur ex tali deductione radiationum ad partes Diaphanas Oculi, quæ quantum eſt de ſe ſeruiunt traiectioni proportionatæ ad inducendam quamlibet conformationem impreſſionis in Retinam; cùm ſint ab Authore Naturæ diſpoſitæ, vt poſſint ſeruire Obiectis cuiuſlibet configurationis ad inducendam correſpondentem ſibi impreſſionem in illam, per medium ordinarium liberum.

II. *De Immutatione Figuræ ex vi reflectentium.*

SVppoſitâ æqualitate inter angulos incidentiæ, & reflexionis, & cauſa determinante magnitudinem, & locum Apparentiarum in ordine ad ipſa reflectentia, iuxta ſufficienter determinata in præcedentibus Cap. 2. aduerte quod reflectentia, quæ propoſitas imagines cum deformatione, ad conuenientem formam immutando reducunt, eadem in conuenienti forma propoſitas deformant: ſed vt reforment, debent proponi cum deformatione proportionata tali ſuperficiei ſpeculari, vt conſtabit ex dicendis.

III. *Quid eueniat ex vi Speculi Conuexi.*

PRopoſito Speculo conuexo, cuius tumor ſit notabilis reſpectu Viſibilis & Videntis, ita vt reſpectu illorum non poſſit phyſicè æquiualere plano; & quod ſit magis conuexum ad aliquas poſitionis differentias, quam ad alias, vt in Vitreis Amphoris pluribus videre eſt; vel Conuexum præcisè ad duas, vt in Speculis Columnaribus ſeu Cylindrícis, neceſſariò

mutabitur

mutabitur in Apparentia Figura Obiecti, per reflexionem in illo viſi, eius extenſione ad illas poſitionis differentias magis in arctum coarcta, quam ad alias; ex eadem cauſa, qua determinatur locus & magnitudo Apparentiæ in conuexis Speculis, tendentibus planis reflexionum ad Centra, & Axes talium conuexitatum, & determinantibus in tanto ſpatio expanſionem Apparentiæ, per coincidentias huiuſmodi planorum, vt ex profeſſo ſuprà oſtendimus; ex qua pariter cauſa inferre poteris.

Quòd ſi talia Specula variè ſituentur reſpectu Obiectorum, vt ſecundùm partes magis conuexas, vel præciſè cum conuexitate ad duas poſitiones nunc ad aliquas, modò ad alias poſitiones (ipſis Obiectis in eodem ſitu perſiſtentibus) dirigantur; neceſſariò variè deformabunt diſpoſitionem illorum.

Quia verò in Speculis Conicis conuexitas versùs Verticem ſemper eſt magis & magis talis; per reflexionem ex illis magis & magis imminuetur extenſio Obiecti propoſiti in Apparentia illi correſpondente.

Caue tamen ne decipiaris, ſi legas apud aliquos, in Speculis Cylindricis, & Conicis non imminui dimenſiones Obiecti, quæ reſpondent directioni Axis ipſorum; ſicut nullæ dimenſiones eius imminuuntur in Speculis planis, quæ ſecundùm totam ſui expanſionem, ad Obiectum conuerſam, ſunt directa; aperta enim experimenta, & ratio euidens euincunt in inclinatis Obiectis euenire oppoſitum. Licèt enim Axes illorum in directum protendantur; nihilominùs cùm Obiecta intra illa non appareant cum inclinatione, quam obtinent in propoſitione reſpectu illorum, neque cum varietate diſtantiæ, quam obtinent partes Obiecti inclinati ſic propoſiti; ſed pro ſitu coincidentiæ linearum reflexionis, vt ab Oculis intelliguntur extendi versùs talia Specula, in planis reflexionum ſe interſecantibus ad media Conuexitatum ipſarum, iuxta dicta Cap. 2. Sect. 7. neceſſariò ſequitur quòd non ſo-

ſum imminuatur in apparentia totalis magnitudo correſpondens in Obiecto, ſed diſtantia à ſuperficie Speculi: imminutâ autem apparentiâ diſtantiæ, ſecundùm quam extenditur dimenſio Obiecti quæ repræſentatur ſecundùm directionem Axis talis Speculi, neceſſariò imminuitur in apparentia etiam talis dimenſio, quæ correſpondet directioni Axis illius; ſi Videns proſpectet ex aduerſo talis Speculi, vt communiter fit. In planis autem Speculis propoſita cum inclinatione ad illa, apparent cum pari inclinatione intra illa protenſa, & cum eadem diſtantia, quâ tam ſecundùm tota, quàm ſecundùm partes diſponuntur extra illa, iuxta cauſam aſſignatam Cap. 2. Sect. 6. Immò ſi in Speculo plano erecto perpendiculariter ad Horizontem ſupra Obiectum in Horizonte iacens, determinatè ſumeretur altitudo, ſecundùm quam reflectit ad Oculum, ex aduerſo proſpectantem, radios ab extenſione Obiecti, vt in anteriora Speculi diſpoſita eſt: ſicut extenſio illius altitudinis multò minor eſſet dimenſione, qua Obiectũ à Speculo recedit; ita ſi iuxta menſuram illius; velut erecta, & illi proxima repræſentaretur talis dimenſio apparenter illi commenſurata, quomodo in apparentia diſponitur reſpectu Axis Speculi Cylindrici, & Conici; neceſſariò in dicta apparentia talis dimenſio diminueretur.

Dixi euenire in Speculis Cylindricis, & Conicis, vt dimenſio quæ reſpondet in Obiecto iacente altitudini Axis illorum, minuatur in apparentia; ſi videns proſpectet ex aduerſo talis Speculi, vt communiter fit: quia ſicut ob rationem allatam experimur de facto; Obiecta iacentia ante illud ſecundùm dimenſionem qua recedunt à medio illius, vt conuerſi ad ipſa apparere minora, & ſic in minori altitudine apparentiæ, quàm ſit talis dimenſio: Ita ſi Videns erigatur ſupra Speculum & ita proſpectet, extenditur Apparentia per longitudinem Speculi notabili exceſſu ſupra talem dimenſionem; quia ſub tali obliquitate incidentiæ radiorum in Speculum, & reflexionis ab illo, à tanto maiori extenſione in

altum

altum talis Speculi poſſunt reflecti radij ad Spectatorem pro tali ſitu. Et cum radij reflexi à tali Speculo ad Oculum, ſecundùm extrauergentiam ab Oculo ad Speculum versùs Axem illius directi, prope illum determinant ſitum Apparentiæ, neceſſariò apparentia aliquomodo coextenditur tali maiori altitudini Axis talis Speculi: quia verò à Speculo plano reflexi radij determinant intra ipſum Apparentiam in diſtantia & ſitu, quæ totum & partes obtinent extrà, reſpectu illius; ideo licèt reflexio fiat à magna extenſione Speculi versùs Oculum, non tamen propterea augetur apparentia; nec coextenditur partibus Speculi ſeruientibus tali reflexioni. Experiere, ſi Speculo plano proximè adiaceat Obiectum, modicâ ſui latitudine parum recedens ab ipſo, dum illud Oculo ad Speculum inclinato proſpectabis.

III. *Quid eueniat, Propoſito Speculo cauo cauitate notabili.*

CAuitatem ſumimus, vt dictum eſt Num. 2. de conuexitate tali reſpectu Viſibilis & Videntis, pro tanta diſtantia Videntis, pro qua à tali cauitate ad Oculum non poſſunt prouenire radij reflexi, correſpondentes incidentibus, à partibus Obiecti, ad eamdem cum partibus Speculi poſitionis differentiam diſpoſitis, ob neceſſariam æqualitatem inter angulos incidentiæ, & reflexionis; ſed proueniunt correſpondentes incidentibus à partibus Obiecti, ad oppoſitas poſitiones conſtitutis, Obiectum videbitur inuerſum, & quidem pro tantò minori diſtantia Videntis, quantò minoris Sphæræ portio erit tale Speculum. At pro notabili proximitate Videntis pro qua deueniunt ad Oculum reflexi, correſpondentes incidentibus à partibus Obiecti, ad eamdem cum partibus Speculi reflectentibus poſitionem diſpoſitis, Obiectum apparebit in ſitu naturali; ſed maius quam Oculo libero, aut per reflexionem à Speculo plano; quia ſicut cauitas eleuat à

medio partes conſequentes Speculi versùs Oculum ex aduerſo conſtitutum, ita neceſſariò imminuit angulos incidentiæ ad ipſas; dum reddit radios incidentes magis inclinatos ad tales partes Speculi versùs illos flexas, quàm inclinarentur ad partes in Speculo plano æquabiliter extenſas: ac proinde imminuit conſequenter correſpondentes eis angulos reflexionis cum maiori inclinatione radiorum reflexorum versùs cauitatem, vt ab Oculo ad medium, recedentem: quare diriguntur radij à cauo Speculo hinc-inde reflexi cum maiori inclinatione ad Pupillam, quam dirigerentur rectà prouenientes ab Obiecto, aut reflexi à Speculo plano; atque ita iuxta probata Tract. 1. Cap. 2. deueniunt ad partes Retinæ intra Oculos magis oppoſitas; hoc eſt ad faciendam ampliorem impreſſionem in illa, determinantem neceſſariò ad maioritatem Apparentiæ, vt conſtat ex dictis hoc Tract. Cap. 3.

Quod ſi Speculi cauitas ſit cum aliqua etiam vniformitate difformis, vt eſt Elliptica, maior nimirum ad aliquas poſitionis differentias, quàm ad alias, immutabit neceſſariò figuram totius Obiecti; dum extenſionis illius Apparentiam magis ad aliquas poſitionis differentias dilatabit, quàm ad alias.

At enormiter deformabit, ſi ſit difformiter difformis, cuiuſmodi cauitatis Specularium tumultuario opere facilè paratis, ſi craſſiori Chartæ, ſub Oculi cauitate inflexæ, ſubtiliorem Laminam ex Selenitæ lapide diſſectam agglutines, quam pro libito variè in partibus inflectas vel comprimas: cuius experimenti feſtiuum exitum paucis affero. Tuſculi in Aldobrandinis hortis captabat & augebat delicias Veris, primariæ Flos Nobilitatis: illuc ab Vrbe tranſmiſi huiuſmodi Speculum concinnatum intra ciſtam Floribus contectum, cum ſimili Epigraphe in ſuperpoſito folio: *Nemo non ſe horreat, ſi in ciſta ſe videat.* Retectum Speculum & paſſim nunc huic nunc illi propoſitum, tantâ nobilium Mulierum indignatione; vt,

non

non ſemel proiectâ ab iis ciſtâ, profuerit Speculo non fuiſſe vitreum. Adeo monſtruosè Vultum cuiuſque, & quidem variè, pro mutatione ſitûs Speculi, deformabat; nunc Oculum nunc Naſum, nunc Aurem præ reliquis partibus enormiter extendendo: non diſplicuit tamen eruditioribus inuentum.

IV. *Deformatæ imagines cur reformentur per certa Specula.*

INueſtiganda eſt cauſa experimenti, hoc tempore notiſſimi; quo nimirum deformatæ ad ignotam monſtruoſitatem Imagines, ſi Speculum conuexum, vel cauum, vt communiter fit, debitè apponatur, per reflexionem ex illo ad certam formam, dato Obiecto conformem, reſtituuntur. Pro cuius inueſtigatione.

Supponendum eſt primò, quòd ſicut Speculum, ex cuius tali reflexione Imago Obiecti præcogniti, cum deformatione delineata vel picta, ad Apparentiam illi conformem redigenda eſt, aliquam de facto habet Figuram certam; ſicut & imago conformis, quam tali reflexione quærimus, eam debet habere; deformatio proponenda non debet eſſe temerè proiecta: non enim cauſa aliquomodo in ſe determinata, & completè in ſuo modo cauſandi determinanda ab Obiecto propoſito, poteſt edere effectum planè determinatum ex quolibet temerè propoſito. Quare in ſuas partes diſtribuenda erit, & in illis terminanda, iuxta proiectionum regulas adhibendo Speculo proportionatas, quas ſibi peritior Geometra conſtituere poterit, vel faciliùs inſpicere à pluribus iam editas, & quidem ſolidâ & diſtinctâ Methodo accuratiùs à Nicerone in Optico Thaumaturgo.

Quòd ſi Phyſicus aliquod ſpecimen talis deformationis habere cupit, quæ per reflexionem à certo Speculo ad formam intentam redigatur, adeat aliquem ex Artificibus, qui

Specula

Specula Cylindrica, vel Conica ex metallo, ad huiuſmodi captanda Spectacula, poliunt: & videbit prompta ſed rudiori Minerua delineantem primò Imaginem in charta ſolidiori, conuexitati Cylindri aptatâ; per illam à dextra in ſiniſtram, & à ſummo deorsùm paribus interuallis lineas parallelas ducentem, quibus inter areolas parallelogrammas particulæ Imaginis includantur; quod totum per ſuper extenſa fila præſtare ſolent in picturis, ſic eas innoxias diſtribuendo in partes, ad prototypas in maiorem etiam vel minorem formam per imitationem deducendas. Ita præparata Imagine transformanda, videbit deſignantem paruum circulum in ſubiecto plano, locum imponendo Speculo Cylindrico deſtinantem, quo impoſito, & per admotum ei in plano digitum, notato ſitu quo, pro conuenienti Oculi conſtitutione, vult incipere à parte eius inferiori Apparentiam; ex prioris circuli centro ad ſitum notatum protenſo altero circini pede, deſcribentem primam circumferentiam, à qua debet incipere Imago deformanda in tali plano: tum verò dilatato magis ac magis circino, per vlteriores & vlteriores circumferentias, vel ſemicircumferentias pro numero linearum, quæ in tranſuerſum per Imaginem coaptatam Cylindro Speculari, ſunt deductæ, diuidentem planum, in quo diſtribuenda eſt ante tale Speculum imago deformata; ita tamen vt ſpatia talibus per dilatatum circinum deſignationibus includenda, quò remotiora ſunt à loco tali Speculo deſtinato, eo ſint conſequenter ampliora. Denique notatis in primi circuli circumferentia punctis, ad quæ deſcenderent lineæ à ſummo Imaginis prototypæ illi impoſitæ, deorsùm deductæ; ab eodem centro per talia puncta lineas rectas deducentem per omnes præſignatas circumferentias: ex quo reſultabunt totidem ſpatia licèt multum difformia, intra Rete, per tales lineas ſe interſecantes, in ſubiecto plano deſignatum, quot ſunt parua parallelogrammata, deſignata per lineas primò ſuperductas in Imagine prototypa: intra huiuſmodi ſpatia

per

per correſpondentiam ad proportionalia in tali prima Imagine, diſtribuet partes Imaginis ſecundæ, quam delineabit in plano; ita vt ſpatia maximè vicina loco Speculi imponendi, contineant partes correſpondentes infimis in prima Imagine; & ſic conſequenter vt remotiſſima ab ipſo contineant correſpondentes ſupremis in illa. In tali deſignatione videbit partium primæ Imaginis factam eſſe prodigioſam deformationem, præſertim in ſpatiis remotioribus à loco Speculi: quam ſi voluerit additis opportunè coloribus complere cum aliqua proportione ad Imaginem primariam depictam; ſeruata correſpondenter in partibus lege vmbrarum & illuſtrationum, quò partes Imaginis deformatæ fuerint viciniores loco Speculi, colores in iis apponet magis dilutos, in remotioribus conſequenter magis ſaturatos.

Proiectâ ſic Imagine deformatâ in planum, addat deſtinato loco inſiſtens Speculum Cylindricum, & per reflexionem ex illo videbit illam, ad conformitatem cum Imagine prototypa redactam in ſui Apparentia intra Speculum, conuenientibus partibus in proportionata inuicem menſura ad illius formam conſtituendam.

Supponendum ſecundò, ex ſupra conſtitutis & probatis, quæ per hîc conſequenter dicenda vlteriùs ſtabilientur, per Viſionem aliquomodo apprehendi diſtantiam Viſibilis à Vidente, & Viſibilium inter ſe, cum differentiis illius intra certos terminos, & magnitudinis apprehenſionem in Viſione non determinari ex ſolo angulo, ſub quo Potentia Viſiua, vt ſuo loco determinauimus, dici poteſt tendere in Obiectum, iuxta directionem extrauergentiæ impreſſionis, ab illo receptæ in Retina cuiuſlibet Oculorum: ſed concurrente apprehenſione diſtantiæ, quam diximus determinari ex coincidentia, quæ in Viſione naturaliter perfectâ fit Apparentiarum eiuſdem Obiecti per duos Oculos, conformi illius impreſſione affectos; vel altero ſolùm Oculo applicato, fieret ibidem, ſi alter ſimili cum impreſſione applicaretur.

Cc

Ex quo fit, vt ſi ex tali determinatione Speculi reflectentis varietas ſitus coincidentiarum, ac proinde diſtantiarum reddatur valde exigua, quæ in Viſione directa eſſet valde notabilis, & remaneat directio radiorum reflexorum à dextris & ſiniſtris ſub eodem angulo, licèt proueniat à Baſibus in vlteriori, & vlteriori diſtantia illi oppoſitis, appareat ad ſenſum æqualis in dextrum & ſiniſtrum extenſio plurium, quæ ſunt ad tales poſitiones valdè inæqualia. Sicut dum maioris in anteriora extenſionis radij colliguntur ſub æquali angulo, cum radiis à minori, ſed viciniori extenſione, illæ ſibi mutuò æquiualent.

Quare ſi ex valde notabili varietate extenſionis ad dextram & ſiniſtram, & ad vlteriora & vlteriora in partibus alicuius Imaginis in plano depictæ, oriatur deformatio illius; appoſito reflectente apto ad reddendam velut inſenſibilem varietatem diſtantiarum talium partium, & ad redigendos ad ſenſibilem æqualitatem angulos reflexionis radiorum, qui ab extremis illarum proportionaliter trāſmittuntur ad ipſum, & ex ipſo ad Oculum; neceſſariò ſpectanti talem Imaginem per reflexionem ab ipſo, illa in ſui Apparentia reformabitur, & cùm Obiecti, in notabili obliquitate propoſiti, alterum extremum propinquius, alterum remotius communiter appareat, dum per Viſionem reflexam à tali Speculo tollitur Apparentia notabilis inæqualitatis diſtantiæ, neceſſariò tollatur in Apparentia obliquitas ſitûs. His ſuppoſitis.

Cauſa reſtitutæ per huiuſmodi reflexionem conformationis eſt, quia cum omnes partes Imaginis deformatæ in plano, quantumvis in dextram & ſiniſtram variè extendantur, contineantur intra eaſdem lineas quæ versùs Cylindrum ad angulum tendunt poſſunt ad Cylindrum dirigere radiationes, quæ illius conuexitati incidant ſub eodem angulo, conſideratâ incidentiâ in dextram & ſiniſtram, ac proinde ſecundùm eumdem angulum ad Oculum reflectantur, cùm vero ex ſupra conſtitutis de determinatione loci Apparentiæ intra conuexa,

uexa, plana reflexionum ad duos Oculos, ſicut ad Centrum Sphæricorum, ita ad Axem Cylindricorum dirigantur; & vbi intra illa dicta plana producta, ſe interſecant; ibi determinetur locus Apparentiæ; varietas diſtantiæ huiuſmodi Apparentiarum in Cylindro non erit notabilis, quæ Oculo, in plano partes Imaginis deformatæ liberè ſpectanti, apparet tam magna, & tam magna appareret ſpectanti eaſdem per reflexionem à Speculo plano, quod loco Cylindrici apponeretur: neceſſariò per talem æqualitatem incidentiarum, & reflexionum reſpectu Speculi Cylindrici, quod ad duas oppoſitas poſitiones in dextram & ſiniſtram (ſiue radiationes veniant à partibus remotioribus, ad tales poſitiones enormiter expanſis, ſiue à vicinioribus multò minus extenſis, latente tanta varietate extenſionum inter illas) tolletur in Apparentia deformitas, quæ exiſtit ex tam varia extenſione partium in dextram & ſiniſtram pro varia diſtantia à Speculo Cylindrico diſpoſitarum.

Rurſus cum à partibus in anteriora Speculi magis & magis ab illo recedentibus veniant radiationes versùs illud cæteris paribus magis inclinatæ, & conſequenter ab extremitatibus illarum; vt in vlteriora diſpoſitis, ſub minori angulo; non poterunt ad Oculum, in eodem ſitu perſiſtentem, ab iiſdem partibus Speculi Cylindrici dirigi radiationes reflexæ partium Imaginis viciniorum ipſi, & remotiorum ab ipſo; quare neceſſariò ad illum deuenient radiationes reflexæ remotiorum à partibus ſuperioribus Speculi; quæ, cùm ſub æquali angulo habeant neceſſariò, in ſitu remotiori conſequenter terminatæ ad planum, Baſes magis inclinatas & ita m-iores in illo; conſtat à Baſibus conſequenter maioribus & maioribus, in vlteriora plani diſpoſitis, poſſe deuenire radiationes ſub eodem angulo ad partes ſuperiores & ſuperiores Speculi Cylindrici, & ſub eodem reflecti ad Oculum; ac proinde minùs obſeruabili in tali Speculo varietate diſtantiæ talium partium ab ipſo, redigi ad æqualitatem ſenſibilem in

Apparentia difformitatem, quæ eſt ex aucta in plano, ſecundùm vlteriorem remotionem à loco Speculi, extenſione partium.

V. *Deformatarum Imaginum reformatio ex ſitu Oculi.*

I. EVenire poteſt ex tali ſitu Oculi proſpectantis, vt ei occultentur ſpatia interiecta inter partes alicuius noti Obiecti, vel in propria conformatione facilè diſcernibilis, ſeriatim cum notabili interruptione diſpoſitas, & magnitudine pro maiori remotione proportionaliter auctas; nec ſatis aduertantur corpora magnitudine, & diſtantiâ variâ circa illas conſtituta. Quare dum partium, viciniorum Oculo, remotiores extremitates ſitu coincidunt cum extremitatibus proximioribus partium longiùs poſitarum, & harum colores ex arte viuidiores poſſunt æquare in Apparentia minùs viuidos viciniorum, exhibeantur Viſui per modum vnius continui in ſuarum partium extenſione, è diſpoſitione proportionati, & quidem proximi Videnti, præualente apprehenſione certa proximiorum, nec ſatis in oppoſitum animaduerſa tantò maiori diſtantia remotiorum; dum pro alio ſitu Oculi non ſolùm apparent notabiliter interruptæ, magnitudine varia ad conſtitutionem vnius integri improportionatæ: ſed & cum aliis Obiectis in ſpatiis intermediis Senſum validè mouentibus confuſæ, nihil ſimile priori Apparentiæ exhibeant Videnti.

II. In aliquo ſubiecto in longum notabiliter extenſo partes Imaginis continuata deſignatione aliquando ita diſponuntur; vt viciniores vni extremitati illius ſint minores tam ſecundùm diſpoſitionem ſui in vlteriora Subiecti, quàm ſecundùm alias duas poſitionis differentias, quæ reſpectu dictæ longitudinis ſunt in tranſuerſum; remotiores verò ab illa magnitudine ſemper magis vtroque modo, ſed maximè in longum excreſcant. Ex quo tale ſubiectum ex aduerſo directè

ctè inſpicienti Apparentiam exhibet Imaginis omnino deformatæ; quæ admoto ad alteram extremitatem, minoribus partibus conſignatam, Oculo, reducitur ad conſuetas proportiones, & conformationem aptam. Huiuſmodi deſignationes per ſuas praxes, licèt minùs exactas alioqui pictores nouitatis ſtudioſiores, hoc tempore exhibent; Peritiores verò Perſpectiuæ Scenographicæ per certiores regulas Apparentias exactiores dirigunt. Phyſicus ſignatæ cum ſuis proportionibus Imaginis Obiecti noti in charta craſſiore delineationem, apertis interpunctione foraminibus, exactè proſequatur; & chartam ſic præparatam velut perpendicularem, aut modicè inclinatam, propius ad alteram extremitatem plani longius extenſi, applicet; ita vt accensâ candelâ pro modica diſtantia à tali charta collocatâ, & tenebris aptè conciliatis ex omni alia parte ſpectet lucidas notas omnes, è foraminibus chartæ prodeuntes, ſignatas in plano, quas ſi opportuna delineatione proſequatur, habebit aliquod experimentum Imaginis in tali plano deformatæ; eodem ad lumen diurnum patente, ſi Oculum ad locum flammulæ candelæ conſtituet interpoſita Tabella ad latus plani, per cuius foramen proſpectare poſſit, in Apparentia reformatam videbit.

Cauſa inſtituendæ reformationis in Imagine deformata per talem maiorem & maiorem extenſionem partium illius, pro vlteriori remotione à tali extremitate plani, ad quam debet accedere Oculus, cùm tali inclinatione ad planum eam proſpecturus eſt: quia, vt non ſemel monuimus, & experimenta rationabiliter expenſa conuincunt, ad hoc vt impreſſio alicuius Viſibilis in Organo poſſit ſufficienter mouere Potentiam Viſiuam ad illud diſcernendum, debet eſſe phyſicè notabilis in magnitudine, intenſione, & mora; quæ autem Viſibilia in tanto maiori vicinitate, & minori ſui obliquatione ad Oculum, tranſmittunt radiationes ad illum ſub angulo, ſub quo ſufficienter diſcernuntur, quò magis remouentur, &

obliquantur, eò magis angulum imminuunt; quare vt retineant ſub tali maiori remotione, & obliquatione angulum æqualem, & ſufficientem ſub quo diſcernantur, debent neceſſariò accipi in maiori & maiori extenſione; & quidem maioritate ad eam poſitionem magis excreſcente, ad quam creſcit ſimul remotio, & obliquitas reſpectu Videntis.

Cauſa reformationis in Apparentia eſt; quia reſpectu Oculi, ad Imaginem pro tali ſitu conſtituti, partes Imaginis pro tanto maiori remotione, & obliquitate tantò maiores tranſmittunt radiationes ad illum ſub angulo æquali ei, ſub quo dirigunt ſuas eiuſdem partes tantò minores pro tali minori remotione, & inclinatione ſui. Præterea Oculo videnre, directo ſecundùm Axem ad illud, quod in Imagine conformi eſſet ad medium illius, ita ſecundùm extrauergentiam dirigitur impreſſio facta in ipſo ad ſitum talem; vt ſimiliter facta impreſſio in alio Oculo, ſecundùm extrauergentiam ſui illi pro tali diſtantia coincideret: vnde partes ſic maiores & remotiores Imaginis reducuntur ad æqualitatem anguli, ſub quo, cum proximioribus; & velut adducuntur, vt pro diſtantia cum illis æquali repreſententur. Recole dicta Cap. 2. Sect. 4.

CAPVT V.

De Cauſa determinante Vnitatem & pluralitatem Apparentiarum in Viſione.

DIxi aliqua de multiplicatione determinata ad Nouenarium Apparentiarum eiuſdem Obiecti ſimul & ſemel pro eadem Viſione; ex traiectione radiationum illius per foramina exigua telæ Hollandicæ, ad Oculum appoſitæ; vel ad alios numeros determinatâ ex traiectione per Vitra Polyedra

dra 1. Parte huius Philoſophiæ Cap. 14. Sect. 3. quæ hîc non repetam; ſed per doctrinam vniuerſaliter traditam propoſito breuiter ſatisfaciam.

Aſſero I. Cauſam proximam identitatis, vel pluralitatis Obiecti in apprehenſione per Viſionem eſſe Apparentiarum coincidentiam vel deductionem; harum verò Cauſam eſſe impreſſionum in Retina, vel Retinis, extrauergentiam, collimantem in idem ſpatij, vel directam in diuerſa, & hanc determinari à tali radiationum intra Oculos deductione, quæ pro varia Oculorum, vel mediorum diſpoſitione variatur.

I. Pars Aſſertionis conſtat ex dictis in hac 2. Parte Tract. 1. Cap. 3. Sect. 2. dum quæreremus cur, & quomodo in Viſione connaturaliter exercita, conuerſis duobus Oculis ad idem Obiectum, & duobus ab eo intra illos impreſſionibus receptis; nihilominus id appareat vnicum, vt verè eſt: ibi enim reiectis non cauſis allatis pro cauſis, oſtendimus prouenire ex coincidentia Apparentiarum illius pro eodem ſpatij; ita vt quacumque ex Cauſa non coincidant, duobus Oculis idem Obiectum videamus vt geminum; ita euenit Obiecto remotiori ſimul & ſemel viſo cum proximiori, ad eandem aliquomodo directionem reſpectu Videntis, quoties ad proximius diſcernendum Oculos conuertimus; & viciniori ſimul & ſemel viſo cum remotiori, quoties ad diſcernendum remotius Oculos conuertimus.

II. Pars, ſtante 1. probata eſt hoc Tract. 2. partim Cap. 1. Sect. 3. vbi oſtendimus Potentiam Viſiuam in conſtituendo ſitu Apparentiæ ſequi extrauergentiam impreſſionis, quæ eſt in Retina partim Cap. 2. Sect. 3. vbi oſtendimus determinari Apparentem diſtantiam Obiecti reſpectu Videntis à coincidentia Apparentiarum, quæ dirigantur ad idém ſpatij à ſimilibus impreſſionibus, quæ de facto ſint in duobus Oculis, vel eſſent, ſi exiſtenti in vno Oculo correſponderet conformis in alio. Etenim ſi extrauergentia impreſſionis in Retina vnius Oculi dirigatur ad idem ſpatij, ad quod dirigitur extrauer-

gentia

gentia impreſſionis in Retina alterius, palam eſt, quod conſtituent Apparentiam pro eodem ſpatij, in quo proinde Apparentiæ per duos Oculos coincident in idem. Quod ſi impreſſiones duorum Oculorum habeant extrauergentiam prorsùs in diuerſa directam, iuxta cuiuſque illarum determinationem Potentia Viſiua aliò & aliò diriget geminam Apparentiam eiuſdem Obiecti, & ibi ſiſtet vtramque, vbi cuilibet illarum occurreret alia, ſi extrauergentiæ impreſſionis exiſtentis in quolibet illorum correſponderet extrauergentia impreſſionis, quæ eſſet in alio, versùs idem ſpatij directa. Quare multiplicabuntur de facto ſitûs Apparentiarum iuxta diuerſitatem directionis extrauergentiæ in pluribus impreſſionibus in Oculis de facto exiſtentibus.

III. Pars euidenter ſequitur ex dictis de modo, quo deducuntur radiationes ab Obiectis per media extrinſeca in Oculum, & per Diaphanas partes Oculi anteriores in Retinam; quia omnis determinatio talis Potentiæ Organicæ, eſt à tali paſſione proprij Organi, & hanc in ſui diſpoſitione neceſſariò variatur, pro varia diffuſione radiationum ad interiora Oculi, iuxta varium ſitum Obiectorum ad Pupillam, & diſpoſitionem intermediorum.

Aſſero II. Vnum continuatione, vel multiplex diſcretione non repræſentari per Viſionem, niſi ex ſimiliter conſequente Apparentia, vel ex notabiliter interrupta; neque per Viſionem diſcerni continuum diſtinguibile in partes à contiguo in eas diſcreto: poſſe autem latente interruptione, quæ ſunt non ſolùm diſcreta, ſed multum loco diſſita, per modum vnius continui repræſentari, & inter continuata apparere diſcretionem.

Aſſertionis I. & II. Pars facilè conſtabunt conſideranti, quod in ipſo toto continuo non ſunt diſcernibiles partes ab aliis, niſi ſumptæ ſub aliqua notabili extenſione, vt videre eſt admoto ad Oculum Microſcopio in arena ſubalbida, in qua minutiſſima grana deprehenduntur eſſe Limaces, teſta variè

conuoluta,

conuoluta, & diuerſimodè colorata, quæ videbantur, velut in ſe indiſtinguibilia, & eiuſdem Colorationis, Oculo libero; nimirum latentibus illorum particulis ſub minori determinatione ſumptis, quibus talis Figura, & Coloratio peculiaris continetur: immò vt alibi notauimus, ex ſola maiori diſtantia à Vidente, latent in toto continuo partes ſub maiori etiam extenſionis determinatione ſumptæ, quæ in proximo facilè diſcernebantur; ex quo dicebamus euenire vt in pariete diſtante non aduertantur Animalcula per illum reptantia; licèt diuerſo colore tincta, dum alias & alias partes albedinis in illo Apparentis ſucceſſiuè occultant, illius albedinis continuatam Apparentiam velut interrumpant. Multò ergo faciliùs quemlibet Oculum latebit contiguitas, quæ nullam importat latitudinem: diſcernetur autem ob rationem oppoſitam interruptio ab Oculo libero, quæ in Obiecto pro tali diſtantia, ſufficienti extenſioni ab eo diſcernibili correſpondeat.

III. Pars conſtabit volenti experiri, tranſmiſſis per varias refractiones, vel reflexiones ad Oculum radiationibus ab Obiectis, inuicem diſtantibus, vel partibus in eodem Obiecto continuatis. Satis vulgatum iam eſt experimentum de partibus vnius faciei, in locis diſtantibus eiuſdem plani depictis, inter alias diuerſorum Obiectorum Imagines, ſpatia media implentes, velut ocultatis, quæ Vitro, ſecundùm varias facies figurato debitè interpoſito, apparenter reducuntur ad continuitatem, aliis Obiectis intermediis nullo modo viſis.

CAPVT VI.

De Cauſa determinante Apparentiam, motûs lationis, & conſiſtentiæ Obiectorum, per Viſionem.

QVia de cauſa determinante apprehenſionem loci rei Viſibilis ſatis dictum eſt hoc eodem Tractatu, dum ageremus de cauſa determinante ſitum & diſtantiam Apparentiæ, quæ Lector ſi non habet prompta ad memoriam, facilè habet ad Oculos, reuolutis aliquot paginis; ideo illis ſuppoſitis, quæ perficientur etiam ex dicendis hoc Capite, non inſtituitur peculiaris de illa Tractatio.

SECTIO I.

De Apparentia motûs lationis, & conſiſtentiæ per Viſionem. Qua occaſione explicatur modo per illam agnoſcatur locus rei Viſæ.

ASſero I. locum rei viſæ non apprehendi per Viſionem, niſi apprehendendo correſpondentiam eius ad aliud.

Probatur Aſſertio; tum quia ſi aliquomodo continens locatum ſaltem ex parte, ipſum ſimul videatur, vt Aqua vel Terra, per correſpondentiam apprehenſam cum ipſo dicimus diſcerni locum rei Viſibilis, aliquomodo exiſtentis in ipſo. Quòd ſi primum ambiens non ſit à nobis Viſu notabile, per correſpondentiam apprehenſam ad aliud determinamus locum rei viſæ. Quô ſenſu, dum correſpondentia cum determinato,

minato, licèt non apprehenſa per Viſum, ſtatuatur vt locus verus rei Viſæ, correſpondentia cum alio per Viſum apprehenſa dicitur locus viſus, & condiſtinguitur à vero: & iuxta variam correſpondentiam cum variis, à pluribus apprehenſam, diſtinguuntur plura loco viſa, vt diximus 1. Parte huius Philoſophiæ Cap. 16. agentes de mutatione ſitûs ſecundùm Apparentiam ex refractione & Parallaxi. Tum quia ſi nullum aliud ſimul videatur, vt cum reliquis conſtitutis in tenebris ſpectamus aliquod lucidum à longinquo, determinamus illi differentiam loci aliquomodo reſpectu noſtri; ita vt licèt incipiat apparere Oculo quidem aperto, ſed conſiſtente, apprehendamus illud eſſe ad aliquam poſitionis differentiā potiùs, quàm ad appoſitam; eſto diſtinctè noſtras partes non apprehendamus; & ſic aliquomodo apprehendimus plurium Lucidorum inter ſe, vel pluriū ad vnum aliqualem loci differentiá.

Aſſero II. motum localem Viſibilis apprehendi per Viſum, apprehendendo in illo fieri ſucceſſiuam mutationem correſpondentiæ ad aliqua, quæ ſimul per Viſum apparent conſiſtentia, ex perſeuerante apparenter eorum correſpondentia ad alia; cuius mutationis partes aliquæ ſint ipſæ pariter in ſucceſſione ad inuicem Viſu diſcernibiles; quòd ſi ſolùm ſint inter ſe diſcernibiles termini talis mutationis ex notabili remotione ab inuicem; ſed ob nimiam tarditatem non ſit obſeruabilis in mora notabili mutatio aliqua talis correſpondentiæ in ſucceſſione talium partium, poterit quidem Videns, retenta memoria correſpondentiæ cum illo, à quo receſſit tale viſibile, viſâ correſpondentiâ cum eo, ad quod acceſſit, agnoſcere ipſum mutatum eſſe; ſed non apprehendere per Viſionem ipſum moueri.

I. Pars Aſſertionis probatur, quia ſi determinatio loci non apprehenditur iuxta paulò ante conſtituta, niſi apprehendendo determinatam correſpondentiam ad aliud; impoſſibile eſt per Viſum apprehendi mutationem loci, niſi apprehendendo fieri mutationem talis correſpondentiæ. Verùm

quia in Viſo motu Viſibilis à termino à quo, ad terminum ad quem, neceſſariò ſimul & ſemel aduertitur mutatio correſpondentiæ cuiuſlibet dictorum terminorum à Viſibili, & tamen illi non apprehenduntur deferri, ſed ipſum Viſibile, neceſſe eſt vt per Viſionem aliquomodo apprehendamus, iſtam mutationem ſucceſſiuam correſpondentiæ inter illos & Viſibile, quod mouetur, prouenire ab ipſo Viſibili; quod obtinemus, ſi terminos ipſos, ex notata ſimul & ſemel perſeuerante eorum inuicem vel cum aliis correſpondentia, apprehendamus conſiſtere. At ſi Viſibile quod verè ſua latione defertur, ex correſpondentia ſui apprehenſa vt perſeuerante cum aliis pro eadem mora, apprehendatur vt conſiſtens, ipſe terminus à quo videtur ab illo recedere, & terminus ad quem ad illud accurrere. Ita paſſim experimur, dum attenta perſeuerantia noſtræ correſpondentiæ ad nauim; mutatio correſpondentiæ per noſtrum motum cum Terræ partibus, à quibus recedimus, & cum aliis partibus, ad quas accedimus, ipſis apparenter tribuitur, & illæ à nobis videntur recedere, iſtæ ad nos accedere.

Quòd ſi mutatur reſpectu noſtri, dum in rheda, vel naui ſedentes velociùs ferimur, apparens correſpondentia inter aliqua à longè proſpecta, quia pariter ex perſeuerante eâdem correſpondentiâ noſtri ad proxima, nos velut conſiſtentes apprehendimus, dum inter arbores ſic viſas à dextris & ſiniſtris diſtantia apparet maior, illæ velut inuicem recedentes apparent, dum ſucceſſiuè minor, velut mutuò ſibi occurrentes.

Si verò, nobis ſtantibus, mutetur correſpondentia inter aliqua à longè proſpecta, ex motu alterutrius illorum, vel vtriuſque; at defixo ad alterum obtutu Oculi, ipſum dum mouetur, ſui Axis directione ſubſequentis, nobis ex tarditate agitatio Oculi reddatur inſenſibilis; dum interim aduertimus correſpondentiæ inter illa ſucceſſiuam mutationem; apprehendimus illud in quo obtutum defigimus, velut conſiſtens;

ſiſtens ; aliud verò cuius impreſſio mutat ſitum in Retina Oculi, ad ipſum deferri, vel ab ipſo recedere : ſic paſſim euenit, mutata correſpondentia inter Lunam & nubes ; vt ſi obtutum defigamus ad nubes, Luna nobis videtur moueri ad illas, ſi apparens diſtantia inter ea minuatur, vel ab illis recedere, ſi augeatur : è contrà verò defixo obtutu in Lunam, nubes videantur ipſæ agitari accedendo ad illam, vel recedendo ab illa.

II. Pars Aſſertionis probatur, quia ſi non ſint pariter diſcernibiles pro mora notabili partes mutationis ſucceſſiuæ talis correſpondentiæ, pro tali mora videbitur tale Obiectum conſiſtere in eâdem correſpondentiâ ; & ſolùm poſt moram longiorem poterit aduerti, ipſum non correſpondere ampliùs ei, cui prius videbatur correſpondere, ſed alteri, in diſcernibili diſtantia ab illo : hoc autem eſt poſt tantam moram Videns certificari, Obiectum motum eſſe ; non verò Videns cognoſcere ipſam mutationem talis correſpondentiæ dum fit. Ita communiter euenit in motione, quæ fit per incrementa Vegetabilium, in conuolutione Indicum in Horologiis rotatis, vel mutatione vmbrarum in Solaribus.

Aſſero III. motum lationis talem apparere Videnti, qualis ei apparet ſucceſſiua mutatio correſpondentiæ ad aliud, ſimul animaduerſum : quare ſi ex maiori diſtantia mobilis reſpectu Videntis, quantumuis celerrimè illud moueatur, ſucceſſiua mutatio correſpondentiæ in tranſuerſum non ſit ab ipſo diſcernibilis ; vel ex ſitu directo in anteriora ipſius, ipſi occultetur, videbitur illi conſiſtens quod celerrimè mouetur : ſi verò ſucceſſiuè variet correſpondentiam in eâdem proximitate ad partes alterius ſimul ſpectati, in directum conſtitutas, videbitur motu recto deferri, eſto aliis circumſtantiis ſufficienter attentis, cenſendus ſit maximè curuo agitari ; & ex his fieri poſſe coniecturam de aliis determinationibus Apparentiarum in lationibus Viſibilium.

I. Pars Aſſertionis euidenter ſequitur ex Aſſertionibus

præmiſſis, & earum probationibus, & clariùs conſtabit ex dicendis pro ſequentibus.

I I. Pars conſtat ex eo quòd ſicut ingens ſpatium ex nimia diſtantia non poteſt ſub angulo ſufficienter notabili tranſmittere radiationes ad Oculum, vt in eo ſint diſcernibiles partes, ita pro tali diſtantia non poteſt Mobile quantumuis celerrimè motum diſcerni à parte illius recedendo ad aliam eiuſdem accedere; & hoc modò pro aliqua mora ſtellæ fixæ licèt velociſſima agitatione in tranſuerſum reſpectu Videntis ferantur, videri poſſunt in eodem loco perſiſtere.

I I I. Pars ſimiliter conſtat, quia vltra aliquos terminos non eſt diſcernibilis per Viſum maior diſtantia Viſibilium à minori; quare ſi, retento eodem ſitu ad alias poſitionis differentias, Mobile tendat vlteriùs in directum præcisè reſpectu Oculi perſiſtentis in eadem ſenſibiliter applicatione ad ipſum, non poterit Videns ex Viſione præcisè notare mutationem ſucceſſiuam correſpondentiæ talis Mobilis ad alia. Quòd ſi non moueatur omnino ad eamdem directionem; ſed per motum deflectat ad aliquam aliam poſitionem, poterit talis ſucceſſiua mutatio correſpondentiæ versùs illam aliam poſitionem per Viſionem aduerti, dum Potentiam Viſiuam latet elongatio maior vltra certos terminos talis Viſibilis ſic moti, à Vidente: qua ratione etiamſi aliquod lucidum poſitum in notabili diſtantia elongetur à loco Videntis vlteriùs & vlteriùs in directum, videbitur ipſi nihilominus ac ſi perſiſteret: ſi verò declinet ad aliam poſitionem in tali vlteriori receſſu, videbitur ac ſi præcisè tali motu declinationis moueretur. Quare ex Viſione præcisè nihil inferri de exiſtentia vel negatione talis motûs, quatenus per eum Viſibile vlteriùs elongatur à Vidente.

Reliquum Aſſertionis patet ex terminis. Ex eo habetur ratio cur ſiue moueatur Nauis, ſiue perſiſtat, graue deorsùm deſcendens cum mutatione ſucceſſiua ad partes Mali in directum.

ctum conſtitutas videatur aduertenti per Viſionem talem mutationem correſpondentię præcisè ad Malum, deſcendere motu recto; cùm tamen mota Naui deſcendat motu maximè in tranſuerſum deflectente: quam tamen deflexionem non poterit aduertere per Viſum qui intra eamdem Nauim moueatur; ſiquidem perſeuerante eadem correſpondentia ipſius cum Naui & Malo Nauis, non poteſt aduertere per Viſum, niſi mutationem qua eſt in Graui, reſpectu partium Mali, in directum inferiùs & inferiùs conſtitutarum, & correſpondenter reſpectu aliarum partium Nauis in eodem ſitu cum Malo perſeuerantium, ad quas ſic accedit tali motu dum recedit ab aliis.

Quòd ſi aliquis extra Nauim motam, in littore perſiſtens, ad alia è regione Nauis perſiſtentia motum ipſius Nauis, & Grauis ad ipſius inferiora accedentis inſpiceret, facilè per Viſionem aduerteret tale Graue, motum in obliquum deferri, & ſucceſſiuè ad inferiora Mali, in directum cum ſuperioribus illius, à quibus tali motu recederet, conſtituta.

SECTIO II.

Quid determinet Apparentiam ſucceſſiuæ variationis in correſpondentia Mobilis ad alia.

ASſero I. illam non per ſe determinari ab Oculo, motu locali, qui fiat in Vidente.

Ratio eſt, quia quieſcente quantumuis Vidente, etiam ſecundùm Oculos, determinatè defixo illorum obtutu ad aliquid omnino conſiſtens, paſſim, licèt inuiti, aduertimus Viſibilium inter ſe mutari correſpondentiam, mobili recedente ab aliquo, perſiſtente in eadem diſpoſitione, & accedente ad aliud ſimiliter perſiſtens. Fige obtutum ad aliquid tibi

ex

ex aduerſo perſiſtens, & Manum interim verſùs illud admoue, vel illi proximè correſpondentem ab illo remoue, & ſimul, dum conſiſtentem ad Axem Oculi immoti diſtinctè intueris, videbis etiam nolens Manûs motæ ad illud ſucceſſiuè mutari correſpondentiam.

Aſſero II. Apparentiam ſucceſſiuæ variationis in correſpondentia cum aliis eius, quod videtur transferri, determinari ab impreſſione repræſentatiuorum eius in Oculo, ſecundùm extrauergentiam ſui aliò & aliò conſequenter directâ; perſiſtente aliquomodo interim impreſſione eorum, quæ per Viſionem notantur vt termini talis tranſlationis in eadem directione.

I. Pars Aſſertionis probatur, quia cùm ex ſupra conſtitutis determinetur Apparentia Viſibilis ad certam poſitionis differentiam per extrauergentiam impreſſionis ab illo receptæ in Retina, directam ad illam; impoſſibile eſt eius Apparentiam per Viſionem aliò & aliò transferri, niſi per extrauergentiam impreſſionis eiuſdem Viſibilis aliò & aliò directam.

II. Pars, poſitis ante conſtitutis, conſtat ex eo, quod cum in apprehenſione delationis alicuius Viſibilis apprehendatur neceſſariò variatio correſpondentiæ cum alio, vt reſpectu illius aliquomodo conſiſtente; immò non aliter apprehendatur per Viſionem talis motus delationis; neceſſe eſt in Retina talis Viſibilis impreſſionem mutare diſpoſitionem ad impreſſionem alterius ſimul exiſtentem in illa.

Aſſero III. Talem variationem intra Retinam in diſpoſitione impreſſionis eius, quod apparet motu lationis agitari, nullo ſenſu eſſe diſcernibilem; etiam dum per eam Senſus Viſûs determinatur ad apprehendendam variationem correſpondentiæ talis Viſibilis cum aliis: prouenire autem vel connaturaliter à variatione poſitionis pro qua Viſibile verè agitatum tranſmittit ſuas radiationes ad Oculum; vel præter

naturam

naturam ex Humorum Oculi agitatione, ex qua verè conſiſtens poteſt apparenter agitari.

I. Pars euidenter conſtat; quia nec impreſſionis alicuius Obiecti determinati in Retina; nec diſpoſitionis illius in eâdem, nec correſpondentiæ illius cum impreſſionibus ab aliis Obiectis vllam experimur nos habere notitiam;quę ſi adeſſet, inſtrueret paſſim homines de his; & conuinceret negantes tales impreſſiones,corrigeret errantes in illarum diſpoſitione, quorum commentitias Aſſertiones apud ipſos, alioqui Veritatis amatores,non ſolùm extinxiſſet,ſed ſubnaſci ſatis ſupérque prohibuiſſet.

II. Pars pariter conſtat experienti correſpondenter ad agitationem quæ verè exerceatur in Obiecto, etiamſi Axis Humorum Oculi fixus in aliquo conſiſtente, Obiectum agitatum non ſubſequatur, ex tali Obiecti motione radios per Humores Oculi traiectos ad aliam & aliam Retinæ partem impreſſionem transferre; quòd ſi Oculum Animalis non habes ad manum,aut piget ad experimentum præparare,accipe Globoſum ex Vitro, per quod ex legibus refractionum ſimiliter traiicere potes Imaginis impreſſionem in appoſitam,pro conuenienti vicinitate, chartam; dum illo conſiſtente agitatur ante illud,Obiectum.

III. Pars ſtatim ſtabilietur, ſi proſtante Obiecto immoto admoueas Digitum Oculo tuo perurgendo,vt eius ſucceſſiuo in alteram poſitionem impulſu varies Pupillæ ſitum ad illud: ſtatim enim variato conſequenter illius impreſſionis ſitu in Retina,videbis Apparentiam verè immoti transferri ad eam poſitionem,ad quam Oculus preſſione vrgetur:quod ſimiliter eueniet alia præternaturali cauſa agitante Humores,ad quorum agitationem,radiationis per ipſos tranſmiſſæ ſitus varietur in Retina,quantumcumque Obiectum, à quo illa diffunditur ad Oculum, perſiſtat immotum.

COROLLARIVM.

IN GRATIAM PHYSICORVM.

Quàm accuratè capienda, examinanda, conferenda experimenta; vt aliquid ſtatui poſsit de conditionibus Senſibilium.

CVm ex oſtenſis 1. Parte huius Philoſophiæ de Viſibilibus & eorum Repreſentatiuis, hac 2. Parte Oculorum vſu, & cauſis Apparentiarum, conſtet quàm fallax ſit iudicium quod ſine accuratiſſima diſcuſſione innititur Viſioni, non ſolùm quòd ad ſenſibilia, vt vocant communia; ſed etiam quòd ad propria: apprehendendo eodem modo colorem in aliquo ſubiecto; etiamſi non ſit in illo, ſed in alio, cuius Repræſentatiua illud reflectit ad Oculum; & quidem ex ſui aſperitate, ſine vlla ſufficienti determinatione ad cauſandam in Oculo apprehenſionem Figuræ, aut Sitûs, aut Diſtantiæ Colorati, à quo primo talia Repræſentatiua diffunduntur ad illud; apprehendendo eodem modo colorem viſum in tali ſubiecto, etiamſi non ſit in illo in ſpecie coloris, in qua apparet; ſed ſolùm ſecundum alterum extremorum, cuius Repræſentatiuum diffunditur ab illo ad Oculum; dum ab illo versùs eumdem Oculũ reflectitur Repræſentatiuum alterius extremi, terminatum ad illud; & ex reali mixtione in tali temperamento inuicem huiuſmodi Repræſentatiuorum in Organo Viſorio, ſequitur apprehenſio coloris medij, tali temperamento correſpondentis, qui color medius in tali ſpecie, nuſquam exiſtit in rerum Natura, niſi obiectiuè in Viſione.

Ex dictis autem Capite proximè præcedenti conſtet apparere Videnti, vt velociter agitata, quæ prorsùs conſiſtunt; conſiſtentia quæ velociſſimè feruntur.

Conſtat etiam ex notitiâ per Senſum præcisè habitâ non poſſe

poſſe nos de huiuſmodi certificari : immò Apparentiam per Senſum nonnunquam ad iudicium falſum prouocare; ac proinde ſi quis Apparentiam per ſenſum præcisè ſequutus pronuntiet, de veritate ſecurus non eſt ; eſto non detur de facto via illum, per contrarium experimentum redarguendi.

Eſt enim tali Obiecto per accidens, quòd aliæ obſeruationes fieri non poſſint, ex quibus ſimiliter apparere poſſet oppoſitum ei, quod videtur cum iam factis aliquomodo conſentire ; ſi Apparentiæ, ex quibus aliqui de talis Obiecti attributis philoſophantur, ex ſuo genere ambiguæ ſunt; cuiuſmodi ſunt, quoties cum aliquo ita iunguntur, vt ſtarét etiá cum oppoſito, etiam ſi non liceat alia experimenta tentare, quibus determinetur, an de facto cum oppoſito iungantur; necne.

Quis intra Nauis vel quieſcentis, vel eodem tenore per aquam ſine ſuccuſſatione delatæ, Camerâ conſtitutus, non æqualiter videat Grauia è lacunari ad pauimentũ ferri, & quidem reſpectu omnium, quæ ſimul aduertet, rectâ correſpondentiâ ? quis non eodem modo apprehendat Muſcas ab vno ad aliud latus volatu tendere? & tamen Naue quieſcente, tales motus ad tales poſitiones ſolũ directi, tales re vera ſunt, quales ei videntur ex correſpondentia cum iis, quæ ſimul aduertit: Naui verò delatâ ſunt de facto in illis Mobilibus lationes prorſùs diuerſæ quæ tales viderentur ei, qui extra Nauim conſtitutus in Terra, poſſet eas aduertere ; & illis prorsùs per accidens eſt, quòd ab eo aduerti non poſſint.

Dices vtrumque Spectatorem viſurum talem directam correſpondentiam huiuſmodi Mobilium cum iis, quæ ad illa ſic ſunt conſtituta in Naui, ſiue Nauis quieſcat, ſiue deferatur; & poſſe iudicium ferre verum de illa ſucceſſiua correſpondentia cum ipſis ; non poſſe tamen intra Cameram Nauis conſtitutum ex ſuæ Viſionis Apparentia quidquam rationabiliter pronunciare de correſpondentia cum extremis à ſe non ſufficienter ſimul animaduerſis: ac proinde nec de conditione talis delationis in ſe, ſiue ſit de facto variatio ſucceſſiuæ

correſpondentiæ ſimul & ſemel cum aliis conſiſtentibus, ſiue non,ſed debere ſuſpendere iudicium.

Ita planè rectè mones; ſed huiuſmodi monitis inſtrue eos, qui conſtituti in Terra non ſunt contenti agnoſcere correſpondentiam ſucceſſiuam Mobilium ad ea,quę ſimul per Senſum aduertere poſſunt;ſed ex iis,quæ ſibi apparent,de conditionibus talium motuum vſquequaque determinare contendunt ; & ex illis, ſicut etiam ex variatione correſpondentiæ interTerreſtria & Aſtra,quæ ex alterutrorum delatione apparere poteſt, de ſtatione Terræ ſcientificè pronuntiare , proclamantes ſtare pro ſua ſententia Criterium Senſûs, cui dum nequeunt fieri experimenta, quæ oppoſitum oſtendant,aut in oppoſitum non militet certitudo ſuperioris & infallibilis Scientiæ, nefas ſit in Quæſtione Phyſica,non certò aſſentiri, alioqui Scientiam Phyſicam totam periclitari. Verùm huic malo , ſi indicata à nobis in propoſitione Corollarij ſubſidia Senſuum Apparentiis adhibeant,facilè occurrent;& innumera commentitia ſub Philoſophiæ Pallio prodeuntia,ad ludificanda incautorum ingenia, & Veritatis locum occupandum, à Libris & Academiis magno operæ pretio excludent.

TRACTATVS III.

DE VITIIS IN VISIONE OCCVRrentibus, ex proportionata radiorum traiectione in Retinam, & Vitrorum ritè figuratorum appoſitione, corrigendis.

De naturalibus Oculorum limitationibus per eadem promouendis.

RATIO DICENDORVM.

RELINQVIMVS Medicorum induſtriæ cognoſcenda, curandáque ea, quæ ex Oculorum intemperie Viſionem vitiare ſolent; de illis ſolùm acturi, quæ Philoſophiam Opticam propiùs attingunt; quorum inueſtigationem, & emendationem præpoſuimus naturalibus Oculorum limitationibus; quia illis cognoſcendis, & promouendis ipſorum præmiſſa Tractatio viam aperiet: immò primo loco, vt omnibus neceſſarias, ſtatuemus varias determinationes radiorum, pro varia figuratione Diaphanorum Denſiorum; cùm prædicta, iſtorum

Corollaria videri poſſint: adhibitis paſſim regulis refractionum 1. Parte explicatis, & ſtabilitis; quarum directione Phyſicus opportunis deſignationibus Imaginationem iuuabit, Opticus verò propoſita facilè percipiet. Illis tamen opportunè addo conformiter experimentis iam notis, & apertæ rationi; eamdem eſſe viam radij, ſiue ille progrediatur à Raro in Denſum, ſiue à Denſo in Rarum; quantùm enim à ſua directione recedit inclinando ad perpendicularem, intrando Denſius; tantùm recedit declinando ab perpendiculari, intrando Rarius; ſi inter idem Rarum & idem Denſum radius commeet. Quia autem in hac 2. Parte Tract. 1. Cap. 2. Sect. 2. oſtendimus, quid ſit impreſſio Repræſentatiuorum diſtincta, ex qua ſequitur Viſio diſtincta; quid confuſa, ex qua ſequitur vitium confuſionis in apprehenſione Viſibilium; ſit.

Capvt I.

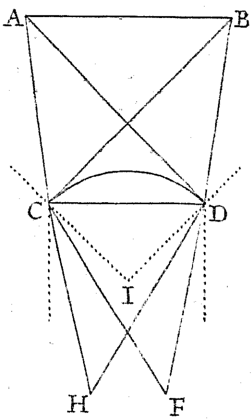
De radiorum determinatione ex Figuris Diaphanorum conuexorum refringentium, & interuallis excipientium illos à refringentibus.

Sectio I.

Quam determinationem inducat in radios diffuſos ab Obiecto, Globoſum Denſius Diaphanum, illis occurrens

NOn repetimus conſtituta 1. Parte Cap. 1. Sect. 4. ſed ex iis ſupponimus omne Globoſum Denſius Diaphanum, expoſitum Illuſtranti, excipere ab illo radios inuicem confuſos, & confundentes partium illius Repręſentatiua; ſed per refractionem, ex vi ſuæ maioris Denſitatis ſic figuratæ, inclinare illos ad impreſſionem aliquomodo diſtinctam; quatenùs ex vi refractionis in ingreſſu illius, & egreſſu ab illo in Rarius, diriguntur; vt pro certa diſtantia, aliquomodo concurrant inuicem radij, conſignatiui alicuius condiſtinguendi ab aliis in Obiecto, extra ſpatium, in quo concurrunt inuicem cõſignatiui aliorum, condiſtinguendorum ab ipſo in eodẽ; vt in Obiecto A B; Signabilis A, Radij A C F, & A D F, cõcurrant in F. Signabilis verò B, radij B D H, & B C H, concurrant in H. His ſupp.

Tract. 3. Fig. 1.



Aſſero

Aſſero I. Globoſum Denſius terminatum conuexitate maioris Sphærici radios confusè exceptos à Viſibili ordinare ad impreſſionem aliquomodo diſtinctam pro maiori à ſe diſtantia, quàm eos ordinet terminatum conuexitate Sphærici minoris; cuius diſtantiæ interuallo minùs ſeruato, ſi radij excipiantur, traiecti à Globoſis Denſioribus ſic figuratis, neceſſariò ſequi in excipiente impreſſionem confuſam.

I. Pars Aſſertionis probatur peculiariter, dum conuexitas maioris Sphærici pro tanta parte ſuæ extenſionis adeſt ſpatio, pro quo adeſſet tanta conuexitas minoris: recipit enim tunc radios incidentes ab eodem Signabili Viſibilis cum tanto minori inclinatione, quàm reciperet conuexitas minoris Sphærici, pro tali ſpatio neceſſariò magis obliquata reſpectu eorumdem; ac proindè minùs refringendo illos ad perpendiculares ductas à Centro ſuæ conuexitatis per puncta incidentiæ, minùs illos inclinat ad conuergentiam in vlteriori progreſſu: ergo ex vi illius in maiori diſtantia à tali refringente concurrent. E' contrà verò pro æquali ſpatio incidentes magis obliquæ faciei conuexi, conuexitate Sphærici minoris, magis in ingreſſu illius refracti, ex vi talis maioris refractionis versùs perpendiculares, à Centro talis minoris Sphæricitatis extenſas per puncta incidentiæ, magis inclinantur ad conuergentiam; vt proinde pro breuiori diſtantia concurrant.

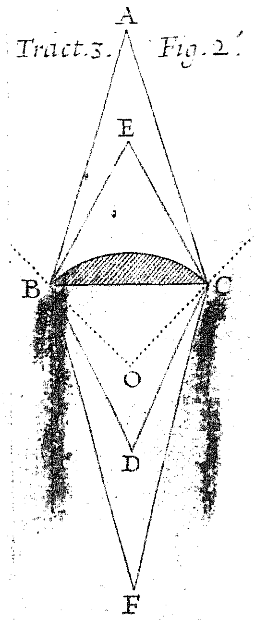
Eadem conſtabit vniuersè ex determinatione concursûs radiorum ad menſuram, conuexitati Globoſi proportionatam Sect. ſequenti aſſignandâ; licèt determinatè cum radij incidunt paralleli.

Altera Pars Aſſertionis euidenter ſequitur ex conſtituta præcedenti, cùm enim impreſſio diſtincta ſequatur, concurrentibus in proprio ſpatio pro tanta diſtantia radiis, deferentibus Repræſentatiua eiuſdem condiſtinguendi in Obiecto; neceſſariò ante, & poſt ſufficientem concurſum dilatantur in ſpatio communi cum radiis deferentibus Repræſentatiua

aliorum:

aliorum : ergo ſi pro tali interuallo excipiantur, exhibebunt in excipiente impreſſionem confundentem Repræſentatiua diuerſorum condiſtinguendorum in Obiecto.

Aſſero II. Globoſum Denſius, determinata conuexitate terminatum, exceptos confusè radios Obiecti remotioris, per refractionem in ſe deducere ad impreſſionem diſtinctam, pro minori diſtantia, quàm deducat radios Obiecti proximioris, quos facit concurrere pro diſtantia vlteriori : ac proinde excipiens poſt refractionem radios in diſtantia proportionata impreſſioni diſtinctæ remotiorum, excipere neceſſariò impreſſionem confuſam viciniorum : & è contrà.



I. Pars Aſſertionis probatur ; quia ſicut à Signabili propoſito in A, deueniunt radij A B, & A C, ſuper faciem Globoſi Denſioris, pro vlteriori remotione illius, conſtituentes minorem angulum cum perpendicularibus, à Centro O conuexitatis extenſis per puncta B, C incidentiæ ; & pro maiori approximatione in E, maiorem ; ita per tertiam regulam refractionum, conſtituunt ſemper in refractione correſpondenter angulos cum iiſdem perpendicularibus minores & minores, radij A B D, & A C D, prouenientes ab illo vlteriùs remoto in A ; maiores & maiores radij E B F, & E C F, qui proueniunt ab eodem proximiùs accedente in E : ſed radij hinc-inde ad perpendiculares, ab eodem Centro deductas ad eadem puncta incidentiæ, ſub minori angulo inclinati, magis etiam inuicem conuergunt : ſub maiori angulo inclinati, minùs conuergunt : ergo illi citiùs pro diſtantia breuiore concurrent, vt in D, iſti tardiùs pro maiore interuallo, vt in F.

Sed vbi ſit ſufficienter concurſus radiationum prouenien-

tium ab eodem Signabili, condiſtinguendo in Obiecto, ibi fit impreſſio ſuo modo diſtincta, ſi adſit excipiens: ergo pro breuiote diſtantia à Denſiori Globoſo refringente, excipitur impreſſio ſub diſtinctione, qua prouenire poteſt ab illo, ſi Obiectum radians erit remotius;pro longiore,ſi erit vicinius.

II. Pars conſtitutâ I. euidenter ſequitur;nam in diſtantia proportionata diſtinctæ impreſſioni Signabilium condiſtinguendorum in Obiecto remotiori, radij pertinentes ad quoduis Signabile condiſtinguendum in illo,concurrunt extra terminos concurſûs aliorum, pertinentium ad alia condiſtinguenda in eodem; ſed pro illa diſtantia nondum ſic concurrunt radij pertinentes ad Signabile condiſtinguendum ab aliis in Obiecto viciniori; ergo adhuc inuicem diuaricati neceſſariò communicant in ſpatio cum radiis pertinentibus ad alia condiſtinguenda: ergo pro tali diſtantiâ, remotioribus proportionatâ ad impreſſionem diſtinctam, radij à proximiori & proximiori non habent præparationem, niſi ad impreſſionem confuſam. E contrà radij Obiecti remotioris poſt ſuum concurſum interſectione facta, hinc-inde diuergunt,& magis in vlteriori progreſſu; quare vbi deuenerunt ad vlteriorem diſtantiam, proportionatam impreſſioni diſtinctæ proximiorum, communicant multum in ſpatio eodem, pertinentes ad varia Signabilia hinc-inde condiſtinguenda in Obiecto remotiore; quod eſt ibi non eſſe proportionatos, niſi impreſſioni confuſæ remotiorum vbi obtinetur diſtincta proximioris.

Aſſero III. Denſius terminatum conuexitate minoris Sphærici inclinare radios ſibi incidentes ab Illuſtrante, ad impreſſionem aliquomodo diſtinctam illius, in minori ſpatio conſignandam, quàm ſit id, ad quod diriguntur radij conſignatiui Imaginis eiuſdem ab ipſo terminato conuexitate Sphærici maioris: Vtrumque autem in ſua proportione ſemper magis amplificare Imaginem eiuſdem Obiecti dum proximius eſt, minùs dum remotius eſt ab ipſo.

I. Pars

I. Pars Aſſertionis probatur; quia radij, qui ab extremis Obiecti hinc-inde deducuntur ad extrema poſitione contraria in facie talis Diaphani Denſioris, tantò obliquiùs illi incidunt, quantò illud minoris Sphæræ conuexitate, ſecundùm portionem radiis expoſitam, terminatur; & conſequenter tantò magis in traiectione illius cęteris paribus refringuntur: ex tali autem refractione conuergentes, dum illa maior eſt, magis etiam ipſi conuergunt; & conſequenter magis accedendo ad ſe inuicem ſecundùm illam, accedunt etiam magis in proportione ad perpendiculares extenſas à Centro propriæ Cōuexitatis ad talia extrema illius quibus hinc-inde ipſi incidunt. Cùm ergo dicti radij ab extremis hinc-inde diſpoſitis deducti ad extrema talis Conuexi; & ex vi illius ſic conuergentes, neceſſariò ſint extremi in conſignatione Imaginis, & amplitudinis illius comprehenſiui, eam intra minus ſpatium determinabunt, quàm ſi per ſimile Diaphanum maioris Sphęræ conuexitate terminatum traiecti; ac proindè minùs refracti, & minùs conuergentes, eam conſignarent.

II. Pars Aſſertionis probatur; quia ab extremis, in eâdem facie Obiecti proximioris, deueniunt radij, ſub maiore angulo propiùs decuſſati, ad extrema Diaphani Denſioris Conuexi; ac proinde cum linea iungente talia extrema faciunt angulos minores; & conſequenter alternos ſeu angulos deinceps, vt vocant, maiores cum perpendicularibus, hinc-inde à Centro Conuexitatis extenſis per puncta incidentiæ. Quare, iuxta tertiam regulam refractionum, ſub maiore angulo cum dictis perpendicularibus refringentur & ita minùs accedent ad Axem extenſum per Centrum, & minùs ad ſe inuicem: ergo in ſpatio interiecto ampliori Imaginem impreſſam comprehendent.

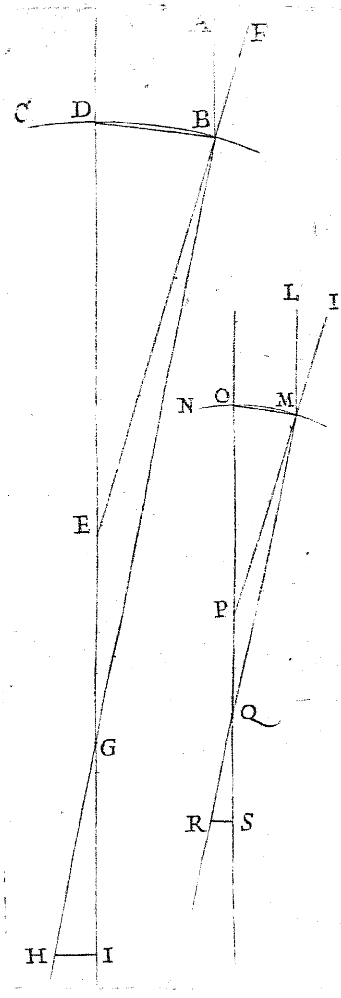
Inſinuata eſt vis argumenti pro 1. Parte Aſſertionis, quoties Segmenta Denſioris ſunt æqualia, ſed diſſimili conuexitate terminata; attendendo radios, qui ab extremitatibus Obiecti deducuntur ad extrema Lentis Vitreæ, poſitione contra-

ria, & refracti deueniunt ad diſtantiam à Lente, pro qua terminatur Baſis diſtincta Imaginis, & ſunt illius totius comprehenſiui.

Potes id faciliùs aſſequi deſcriptis partibus æqualibus circumferentiarum maioris & minoris circuli, ſe tangentibus, à Centris in communi Axe vtriuſque conſtitutis; ſi ab extremis Obiecti, è regione poſiti deducas radios perpendiculares ad illas, qui irrefracti tranſeant per Centrum cuiuſlibet illarum, extenſi ad diſtantiam vſque totius Diametri, ad quam dicemus ex iam demonſtratis in Dioptricis, quantum eſt ex vi conuexitatis deduci concurſum radiorum etiam refractorum ad conſignandam Imaginem diſtinctam: tùm verò extremitates talium radiorum perpendicularium ad Vitra, poſt interſectionem in Centro eò deuenientium, iungantur pro æquali diſtantia per lineam rectam, quæ terminabit extenſionem Imaginis, vi cuiuſvis conuexitatis eò deductam. Siquidem cum in tali Baſi diſtinctionis debeant inuicem conuenire omnes radij, à quolibet Signabili condiſtinguendo in Obiecto ſupra totam Lentem diffuſi, neceſſariò ad terminum radiorum perpendiculariter incidentium Lenti, & ſine refractione tranſeuntium, deuenient etiam reliqui à talibus Signabilibus extremis cum varia inclinatione & refractione deducti. Quare conſtitutis triangulis ſimilibus facilè probabitur maior extenſio Imaginis per Lentem maioris Sphæræ conuexitate terminatam, ſi præſertim attendatur diſcurſus modò inſtituendus ad idem probandum quando Lentes ſunt inęquales, ſed ſimiles portiones inæqualium Sphęrarum.

Sint ergo ſimiles Lentes ſecundùm circumferentias inæquales C D B, N O M, & incidant radij A B, L M, æquales angulos inclinationis facientes: cùm incidentiæ ęquales ſint, etiam anguli refractionis E B G, P M Q, æquales erunt; & quia arcus D B, ſimilis eſt arcui O M, anguli D E B, & O P M, æquales ſunt; adeóque & complementa B E G, M P Q æqualia. Igitur in triangulis B E G, M P Q ſimilibus, vt E B, hoc

eſt



eſt D E, ad E G, ita M P, hoc eſt O P, ad P Q; & componendo vt D G ad E G, ita O Q ad P Q. Quia verò vt E G ad D E ita P Q, ad O P, & vt D E ad D I, ita O P, ad O S; erit ex æqualitate, vt E G ad D I, ita P Q ad O S. Cùm itaque ex dictis ſit vt D G ad E G, ita O Q, ad P Q, & vt E G ad D I, ita P Q ad O S, erit etiam ex æqualitate, vt D G ad D I, ita O Q, ad O S, & diuidendo, vt D G ad G I, ita O Q ad Q S. Quoniam autem Baſis Imaginis diſtinctè H I ſecat Axem ad angulos ſimiles angulis, ad quos ſecatur Axis à Baſi R S, anguli autem ad G, & Q æquales ſunt ex demonſtratis; erit ob triangulorum G I H, & Q S R, ſimilitudinem, vt G I ad H I, ita Q S ad R S: erat autem vt D G ad G I, ita O Q ad Q S; ergo per 14. Quinti, cùm D G prima compoſita ex duabus B E, & E G, maior ſit quam O Q tertia, quæ componitur ex M P, & P Q, eſt etiam G I ſecunda maior quàm Q S quarta, ergo etiam Baſis H I, maior eſt Baſi R S.

Hactenus attendimus peculiariter directionem radiorum ex vi refractionis in ingreſſu Globoſi Denſioris, terminati versùs Obiectum conuexitate maioris, vel minoris Sphærici; ſiue Obiectum ſit remotius, ſiue proximius illi propoſitum: iam conſideranda eſt eorumdem directio ex vi refractionis,

quam patiuntur in egreſſu in Rarius ab eodem, alia ſuperficie oppoſita plana, ſiue conuexa terminato.

Capitis I. Sectio II.

Quæ ſequatur determinatio radiorum, in egreſſu ex Globoſo Denſiori in Medium Rarius; ſi in oppoſita facie ſuperficie planæ terminetur.

Aſſero I. ſiue Denſius, terminatum ſuperficie aliquomodo Sphærica versùs Obiectum, terminetur in facie oppoſita auerſa ab Obiecto, ſuperficie plana, ſiue conuexa, cœptam in ingreſſu illius conuergentiam radiorum per refractionem ad perpendicularem, augeri in egreſſu ab illo per refractionem à perpendiculari.

Probatio Aſſertionis, deſignatis ritè perpendicularibus ſtatim patet; quia dum radij deueniunt cum conuergentia ad ſuperficiem, vnde exeunt; perpendicularis extenſa per punctum egreſsûs à Denſiori, & punctum ingreſſûs in Rarius, neceſſariò remanet exterior reſpectu radij cum alio conuergentis ad Medium: ergo ſi in progreſſû ad Rarius talis radius debet ab illa recedere, neceſſariò vlterius versùs Medium debet inclinare; & ſic cum alio, ſibi correſpondente, ad Medium pariter magis in vlteriori progreſſu, ob eamdem rationem, inclinante, in tali egreſſu magis conuergere.

Aſſero II. ſi radij refracti ad perpendiculares in ingreſſu Globoſi Denſioris non deuenerunt per talem refractionem ad conuergentiam, terminationem planam in facie oppoſita Denſioris, & conſequenter Rarioris, aut ad illam nihil prodeſſe, aut ab illa eos vlteriùs remouere; poſſe tamen dari talem conuexitatem in facie Globoſi Denſioris auerſa ab Obiecto, & conſequentem cauitatem in Rariori immediatè

conſequenti,

conſequenti, quæ per refractionem huiuſmodi radios in vlteriora inclinet ad inuicem aliquo modo.

I. Pars Aſſertionis euidens eſt, quia tales radij ex refractione in ingreſſu Denſioris non conuergentes, aut incidunt perpendiculares faciei planæ in egreſſu, & conſequenter ſimili faciei Rarioris eos excipientis; aut diuergentes: in primo caſu ſine noua refractione perpendiculares illis ſuperficiebus & inuicem paralleli progredientur; in ſecundo caſu neceſſariò diuergent à perpendicularibus extenſis per puncta incidentiæ in talibus ſuperficiebus planis, & ita per nouam refractionem in ingreſſu rarioris neceſſariò ab illis hinc-inde, & ſimul à medio recedentes, vlteriùs remouebuntur à conuergentia.

II. Pars conuincitur ex eo, quòd ſemper terminari poteſt tale Denſius Globoſum in facie auerſa ab Obiecto conuexitate minoris & minoris Sphærici, & Rarius immediatè conſequens cauitate prorsùs conformi; vt Centrum illarum, à quo deducendæ ſunt perpendiculares ad puncta incidentiæ radiorum in egreſſu à Denſiore in Rarius, ſit proximius ipſis, quàm punctum, ad quod versùs Obiectum conueniunt tales radij; qui ſupponuntur in progreſſu prima refractione ordinato, diuergentes minùs, quam ſi à tali puncto in eadem directione, quâ deduci cœperant fuiſſent: ac proinde perpendiculares à tali Centro proximiori, extenſæ ad puncta egreſſûs, neceſſariò in ſuo progreſſu remanent exteriores reſpectu radiorum egredientium iuxta directionem acceptam in ingreſſu talis Denſioris: quare ipſi à talibus perpendicularibus in ingreſſu ad Rarius, noua refractione hinc-inde deflectentes, neceſſariò magis accedunt aliquo modo ad inuicem.

Aſſero III. Globoſum Denſius plano-conuexum exceptos Radios, ab Obiecto per Medium rarius liberè ad ſe diffuſos, per refractionem facere conuergentes, æquali conuergentia, ſiue ſuperficiem planam conuertat ad Obiectum, & conuexam auertat ab illo, ſiue è contrà; ac proinde eamdem

diſtantiam

diſtantiam ſemper eſſe proportionatam impreſſioni diſtinctæ inducendæ per radios ex vi illius.

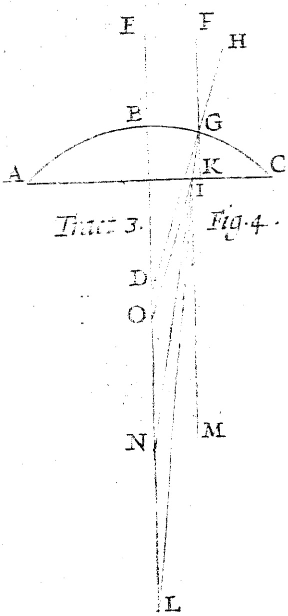
Aſſertio eſt conformis quotidianis experimentis; nam ſi fragmina Speculorum planorum ex altera parte ad conuexitatem formentur, ſeruiunt æquè pro eadem diſtantia, ſiue ad Oculos immediatè adhibita, ſiue incluſa Tuboſpiciliis, qualibet ſui facie obuertantur ad Obiectum; nec vllum notare eſt diſcrimen, ſi facies vna, vel altera ad Obiectum conuertatur.

Hæc autem experimenta probant à poſteriori æqualem phyſicè fieri refractionem in radiis ab Obiecto diffuſis ex traiectione per Denſius plano-conuexum, intra Rarius conſtitutum, qualibet duarum eius facierum conuerſa ad Obiectum: ipſorum verò reddetur ratio à priori ex tali refractione quam modò in probatione Aſſertionis oſtendemus æqualiter fieri ex interpoſitione talis Denſioris, ſiue plana, ſiue conuexa illius facies ad Illuſtrans conuertatur.

Ad faciliorem probationem Aſſertionis ex admiſſis communiter in Dioptricis à Recentioribus, ſine præiudicio examinis infrà inſtituendi ad exactiorem determinationem aliorum Cap. 3. Sect. 3.

Supponitur I. Vitri refractiones vſque ad 30. grad. inclinationis eſſe ad Senſum proportionales inclinationibus; & quod angulus refractionis intra Vitrum, non vltra talem terminum, ſit tertia pars inclinationis. Nimirum radius F G, ex aëre incidens in ſuperficiem Globoſi Vitrei A B C, ſi cum perpendiculari D H faciat angulum inclinationis F G H minorem gr. 15. per refractionem verſùs perpendicularem D G, faciet angulum refractionis D G I, qui minor erit angulo inclinationis F G H, tertia parte anguli F G H: erit igitur angulus F G H, qui in Medio Rariore, ſeſquialter anguli D G I, qui in medio Denſiori; vt L G K, horum angulorum differentia ſit vna tertia anguli F G H, & media pars anguli D G I.

Iam



Tract. 3. Fig. 4.

Iam ſi intelligatur Medium Denſum continuari vltra L, radius G I refractus concurret cum radio E B, perpendiculariter incidenti conuexitati Denſioris, & ſine refractione extenſi per Centrum illius; & terminus concursûs ponatur L: quare fiet triangulum D G L, in quo angulus D G L, eſt duplus anguli D L G: eſt enim duplus æqualis & alterni ipſi, anguli, nimirum I G K: ergo latus D G, & latus D L erunt inter ſe in ratione ſinuum angulorum oppoſitorum; atqui ſinus angulorum minorum gradibus 15. ſunt in eadem ratione ac ipſi anguli: ergo latera D G, D L ſunt in ratione oppoſitorum ſibi angulorum: eſt autem angulus D G L duplus anguli D L G: ergo latus D L duplum lateris D G, hoc eſt D B: igitur ex vi refractionis in Conuexo Denſiori talis radius concurret cum perpendiculari extenſa per Centrum in diſtantia Seſquidiametri illius.

Supponatur I I. iuxta addita initio huius Tractatûs, eamdem eſſe viam, quâ radius procedit ſiue à Raro in Denſum, ſiue à Denſo in Rarum diffundatur: eâ ſemper, intra terminos huic ratiocinationi præſcriptos, ſeruatâ regulâ; quòd angulus factus cum perpendiculari ab illo intra Denſum ſit ſubſeſquialter anguli facti ab illo cum eadem intra Rarum.

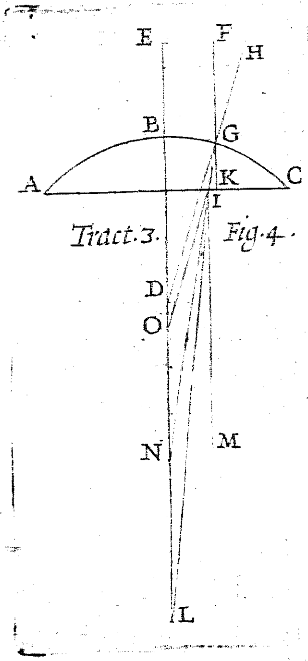
Hinc fit quòd ſi radius à Denſo tendat in Rarum, refractionis angulo addit Semiſſem anguli inclinationis, quem intra Denſum conſtituebat cum perpendiculari: ſic ex medio L B Denſo veniet radius L G faciens angulum inclinationis L G D, cui ſi addatur angulus illi ſubduplus I G K, li-

nea K G continuata in F dabit radium refractum conſtituentem cum perpendiculari angulum refractionis F G H æqualem angulo D G K, qui eſt ei ad verticem, ac proinde ſeſquialterum angulo inclinationis D G L.

Iam intelligatur Diaphanum Denſum non continuari vſque in L, quod ſuppoſitum eſt priùs, quando radius F G incidens in conuexitatem illius A B C, & refractus in G I, per tertiam partem ſuæ inclinationis, probatus eſt cum perpendiculari, ad talem conuexitatem, vlteriùs productâ, concurrere in diſtantia Seſquidiametri talis conuexitatis; ſed terminari ſuperficie plana A C, ad quam ſequatur Medium eiuſdem raritatis cum antecedente conuexitatem illius. Vtique radius G I, non rectà tendit ad L, ſed refringitur à perpendiculari I M parallela ipſi B L, & habet angulum inclinationis æqualem angulo L I M; addatur illi Semiſſis, & ſit angulus N I L, & fiet totus angulus refractionis illius intra Rarum M I N ſeſquialter angulo inclinationis, qui eſt æqualis angulo L I M. Cùm autem anguli L I M, & I L N ſint æquales, vt alterni facti ab incidente in parallelas; angulus verò N I L ſit ex conſtructione Semiſſis ipſius L I M; ſequitur angulum N L I duplum eſſe anguli N I L; ac proinde latus N I duplum eſſe lateris N L: atqui latus N I eſt ferè æquale ipſi N B propter modicam craſſitiem Lentis: ergo N B eſt dupla ipſius N L; erat autem B L Seſquidiameter: ergo refractio deducens radium in N facit concurrere radios E B, & F G, parallelos deuenientes ab aëre ad Lentem Vitream conuexo-planam, in ingreſſu per conuexitatem illius, & egreſſu per ſuperficiem eiuſdem planam in aërem refractos, in diſtantia B N ferè Diametri conuexitatis illius.

Idem aliter quoque demonſtratur, intelligatur, vt eſt in eâdem Figurâ, ducta ex I recta I O parallela ipſi D G, & erit angulus O I L equalis angulo D G L externus interno ab incidente in parallelas; & propter eamdem rationem angulus L I M æqualis angulo I G K: ergo ſicut I G K eſt dimidium

anguli

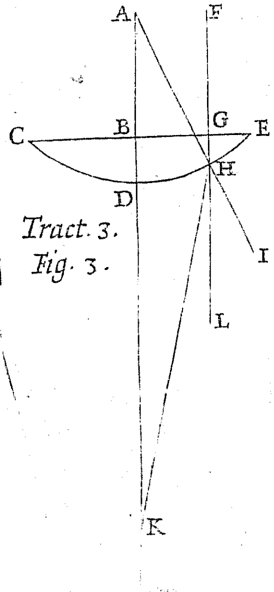


Tract. 3. Fig. 4.

anguli I G D, ita M I L eſt dimidium anguli O I L. Atqui anguli O I L ſemiſſis eſt angulus L I N: igitur totus M I N continet tres quartas anguli O I L. Iam ex angulo O I L auferatur N I L, qui eſt vna quarta illius; remanet O I N tres quartæ ipſius O I L: ergo OIN, M I N anguli ſunt æquales. Atqui angulo M I N æquatur angulus alternus O N I: igitur anguli O N I, & O I N ſunt æquales, & conſequenter latera O I, & O N æqualia: ſunt autem O I, & D G, hoc eſt D B ferè æquales; ac proinde B N ferè Diameter conuexitatis A B C.

Ex his colligitur angulum refractionis, qui fit in aëre poſt ſuperficiem planam A C Vitri conuexo-plani, eſſe Semiſſem primi anguli inclinationis qui factus eſt cum perpendiculari, à conuexitatis Centro ductâ per punctum incidentiæ, & radio incidente in illam: cùm enim oſtenſum ſit angulum M I L eſſe æqualem angulo K G I, hoc eſt Trienti ipſius F G H; angulus verò L I N ſit Semiſſis ipſius L I M, ſi Trienti addas Trientis Semiſſem, habebis totius Aſſis Semiſſem: igitur cum M I L ſit Triens anguli primi inclinationis F G H, erit etiam angulus refractionis M I N Semiſſis eiuſdem F G H.

Sed iam radij A B, F G paralleli veniant ex aëre in ſuperficiem planam Plano-conuexi vitri C E, & A B tranſiens per Centrum conuexitatis C D E exeat ex D, irrefractus; radius F G, quia eſt perpendicularis ad ſuperficiem C E venit irrefractus ad H, vbi fit ab ipſo cum perpendiculari angulus inclinationis F H A æqualis alterno inter radios parallelos H A K. Cùm autem radius F H à Vitro, cuius ſuperficiei



Tract. 3. Fig. 3.

obuerſæ accidit inclinatus, in exitu ad aërem recedat à perpendiculari A I, & angulo I H L, qui æqualis eſt inclinationi F H A, addet L H K Semiſſem ſui; ita vt totus angulus refractionis I H K ſit ſeſquialter inclinationis. In triangulo igitur A H K angulus H A K, eſt duplus anguli A K H, nam A K H, & K H L, vt alterni ab incidente in parallelas, æquales ſunt; & ſimiliter I H L ipſi H A K externus interno æqualis: eſt autem K H L Semiſſis anguli I H L ex dictis: quare K H, quæ ob modicam Lentis craſſitiem ferè æqualis eſt lineæ K D eſt dupla lineæ A H, Semidiametri conuexitatis. Ergo concurſus fit in diſtantia D K, quæ ferè æqualis eſt Diametro.

Siue igitur planum, ſiue conuexum Vitri plano-conuexi, cuius conuexitas non ſit maior gradibus 30. obuertatur radiis parallelis, eorum concurſus fit in æquali ferè diſtantia, nimirum quanta eſt Diameter conuexitatis; quod erat demonſtrandum.

CAPITIS

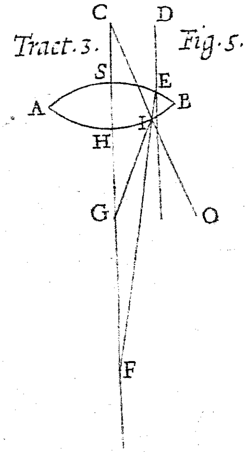
Capitis I. Sectio III.

Quomodo concurrant radij poſt Lentem vtrinque conuexam: cur radij aſſumpti ſint paralleli: & qui concurſus illorum requiratur ad impreſſionem diſtinctam.

Aſſero I. dato Globoſo Denſiori intra dictos terminos, vtrinque conuexo, radios incidentes parallelos ex vi refractionis concurrere poſt illud in minori diſtantia, quàm ſit Diameter conuexitatis illis obuerſæ; & ſi ſit eadem vtrinque conuexitas; in diſtantia proximè Semidiametri: ſi verò conuexitates ſint diſſimiles; in maiori diſtantia, quàm ſit Semidiameter minoris, in minori quàm ſit Semidiameter maioris.

I. Pars facilè conſtat; quia radios, qui per refractionem ex occurſu Denſioris apti ſunt conuergere, ſi cum maiori inclinatione incident, euidens eſt magis refringi, & conſequenter magis conuergere: cùm ergo occurrente ex. gr. conuexitate, radio inclinato, loco ſuperficiei planæ, Lentem conuexo-planam terminantis, maior ſequatur ad illam inclinatio radij, neceſſariò maior ex occurſu illius ſequetur refractio, & conſequenter radiorum ſic incidentium maior conuergentia, & pro minori diſtantia, concurſus, qui in Lente plano-conuexa oſtenſus eſt paulò ante ferè pro diſtantia Diametri conuexitatis illius terminari.

II. Pars probatur. Sit Lens vtrinque conuexa æquali conuexitate A S B, & A H B, & Axi G F veniat parallelus D E, qui refractus amittit tertiam partem ſuæ inclinationis



& eſt E I, qui veniret in F, niſi inueniret ſuperficiem Medij Rarioris. Facit ergo radium inclinationis C I E, ſeu O I F illi ad Verticem, cui ſi addas Semiſſem ſuæ inclinationis, facit angulum refractionis O I G; eſt autem G I F dimidium anguli F I O, hoc eſt angulorum I C F, & C F I, quibus ille externus eſt & æqualis ſimul ſumptis. Cùm verò angulus I C F ad angulum C F I, ſit vt F I ad I C; Semiſſis illorum duorum angulorum ad C F I, eſt vt dimidium F I plus dimidio I C, ad I C, hoc eſt ad C H.

Atqui angulus G I F ad angulum I F G, eſt vt G F, ad G I: igitur G F ad G I, eſt vt dimidium F I, plus dimidio I C, ad C H, & duplicatis antecedentibus eſt vt G F bis, ad G I, ita F I plus I C, ad C H, hoc eſt, quia F I paulò maior eſt quam F H, ita F C ad C H.

Quoniam verò eiuſdem conuexitatis ſupponitur vtraque Lentis ſuperficies, & F S ex demonſtratis pro antecedenti Aſſertione, eſt tripla Semidiametri C H, iam tota F C eſt ferè quadrupla ipſius C H: ac propterea G F bis ſumpta, eſt ferè quadrupla ipſius G I: igitur F G eſt ferè dupla ad G I, hoc eſt ad G H; & quia modica ſupponitur craſſities Lentis erit F G, ad G S proximè dupla: eſt autem S F, Seſquidiameter: ergo concurſus fit proximè in diſtantia menſurata Semidiametro.

III. Pars Aſſertionis probatur, quia ſicut poſita conuexitate maioris Sphæricitatis cum minori in Lente vitrea terminanda, neceſſariò ad illam minùs inclinantur radij, quàm in ſimili conuexitate minori, quæ alteri correſponderet; ita in traiectione vlteriori per illam minùs refracti, minùs conuergunt:

uergunt : ergo vltra diſtantiam, Semidiametro minoris menſuratam concurrent.

Pariter poſita conuexitate minoris Sphæricitatis ad alteram faciem Lentis, loco alterius ſimilis maiori, ſicut ad illam magis inclinantur radij, quàm ad maiorem quæ ſimilis correſponderet alteri, ita maiori refractione diffuſi vltra illam radij magis conuergent, quàm ſi per maiorem alteri ſimilem traiicerentur : ergo citiùs citra diſtantiam Semidiametri maioris concurrent; pro qua concurrerent ſi eſſet vtrinque in Lente conuexitas ſimilis, iuxta probata ad I I. partem Aſſertionis.

Dices ad quid in re propoſita radij paralleli ad Globoſum Denſius deuenientes, & tam operoſa determinatio diſtantiæ, ad quam per refractionem in illo concurrant, cùm à quolibet Signabili Viſibilis deueniant radij phyſicè diuergentes ſuper totam conuexitatem Globoſi Denſioris illis expoſitam, vt ex profeſſo dicetur Cap. 3. Sect. 3. & de iſtorum concurſu ſit determinandum, vt neceſſariò ad impreſſionem diſtinctam, ex vi refractionis in illo obtinendam.

Rectè monuiſti. Iam patienter attende reſponſum : Determinatio parallelorum eſt clarior, & expeditior, & ad intentum hoc loco ſatis eſt; ex illorum enim diſpoſitione ſatis colligitur quomodo ſequatur ex Lente plano-conuexa eadem determinatio quęcumque facies obuertatur radiis, quod aſſeruimus Sect. præcedenti, & quomodo varientur termini concursûs in Lente vtrinque ſimiliter, vel diſſimiliter conuexa, de quo hac.

Colligi prætereà poteſt ex præmiſſa determinatione, quòd ſi radij ad talia Denſiora plano-conuexa ponantur deuenire aliquomodo diuergentes, neceſſariò proportionaliter, vltra Diametrum conuexitatis illorum concurrent, ſi verò conuergentes, concurrent citra Diametrum eiuſdem, &c.

Aſſero I I. impreſſionem ſufficienter diſtinctam ſeruari pro aliqua maiori & minori diſtantia à Globoſo Denſiori,

præparante

præparante per refractionem radios ad illam : maiorem autem admittere talis ſufficientis diſtantiæ varietatem radios concurrentes ſub minori angulo.

Ratio I. partis Aſſertionis eſt ; quia cùm ſufficiat ad Viſionem , admiſſam communiter vt diſtinctam , quòd Viſus non aberret in iis , quæ expedit communiter internoſcere; & radij deferentes Repræſentatiua Signabilium , condiſtinguendorum ab aliis,in tali Viſione non ſint indiuiſibiles;non poteſt immediatè ante,& poſt concurſum illorum fieri tanta diuaricatio ; vt communicent notabiliter in eôdem ſpatij cum deferentibus Repræſentatiua aliorum , pro tali Viſione hinc-inde condiſtinguendorum in eodem Obiecto. Quare licèt deferentes Repræſentatiua particularum minorum & minorum , propiùs & propiùs ad interſectionem , communicent in eodem ſpatij ad inuicem , & conſequenter aggregatum ex huiuſmodi particulis inuicem proximis videatur cum aliqua confuſione per modum vnius, ex impreſſione recepta Repræſentatiuorum pro tali diſtantia , poſt interſectionem vel ante ; quod poſſet , ad Viſionem magis diſtinctam,procurata exceptione Imaginis impreſſæ magis diſtincta,ſecundùm tales particulas clariùs internoſci ; attamen cenſetur communiter Obiectum videri diſtinctè , poſita confuſione particularum minorum & minorum illius: ita putamus in mediocri diſtantia nos aliquid diſtinctè videre, in quo tamen magis approximato minores partes diſtinguimus,pro tali diſtantia minùs diſtinctas ; & in perfectione Oculorum naturali quantumuis ſingulari , putamus nos diſtinguere pulueres ; quorum ſingula grana ab aliis internoſcimus ; dum interim in ſingulis granis plurimæ particulæ inuicem confunduntur , quas Oculo , Vitris ad id aptè conformatis promoto, vlteriùs plures & plures in illis diſtinguimus.

II. Pars facilè conſtat , quia radij deferentes Repræſentatiua eiuſdem Signabilis,condiſtinguẽdi ab aliis in Obiecto, quò ſub maiori angulo concurrunt , eò in maiori ſpatio, ante

& poſt concurſum, diuaricantur ; ac proinde in minori diſtantia à concurſu inuicem, extenduntur ad ſpatium, ad quod aliorum Signabilium, hinc-inde condiſtinguendorum in eodem Obiecto, radij ſimiliter concurrentes, & diuaricati pertingant; & ita cum illis confundantur. E contrà concurrentes ſub angulo minori & minori ſolùm ſub maiori & maiori diſtantia à concurſu ſic diuaricantur, vt notabiliter ſubintrent ſpatium diffuſionis aliorum ad talem confuſionem.

Quæ determinatio radiorum ſequatur ex Denſiori Conuexo-cauo in Medium Rarius dicetur Capite 2. Sectione 2. Aſſertione 3.

Capitis I. Sectio IV.

Quam determinationem inducat in radios, per Globoſum Denſius ad Medium Rarius cum refractione traductos, aliud Globoſum Denſius illis occurrens.

Aſſero I. Globoſum Denſius occurrens radiis, ab alio antecedente deductis ad terminum impreſſionis diſtinctæ, eos noua refractione deducere ad impreſſionem confuſam: & è contrà occurrens illis in termino impreſſionis confuſæ diſponere ad diſtinctam.

I. Pars probatur; quia radij à quolibet Signabili, condiſtinguendo in Obiecto, diffuſi ſupra faciem Globoſi Denſioris, iuxta conſtituta 1. Parte huius Philoſophiæ Cap. 14. Sect. 4. deducuntur ad proprium concurſum, extra concurſum radiorum pertinentium ad alia, hinc-inde condiſtinguenda in eodem: ſed ex tali concurſu fit interſectio hu-

iuſmodi radiorum, poſtquam inuicem diuaricantur, tendentes hinc-inde in oppoſitas ſitûs differentias; non ſolùm ſi diffundantur conſequenter rectà per Medium Rarius; ſed etiamſi tranſeant cum refractione per conſequens Denſius; cùm per refractionem, iuxta ibidem dicta, neceſſariò radius ſuperior in incidentia fiat inferior in refractione; ergo ex tali tendentia vlteriori per Globoſum Denſius, occurrens in termino concursûs ad impreſſionem diſtinctam, diuergunt radij eiuſdem Signabilis hinc-inde; & ita ad communicandum in ſpatio cum aliis, ad alia condiſtinguenda in Obiecto pertinentibus, ſimiliter hinc-inde versùs illos, ob eamdem rationem, poſt ſuum concurſum in termino impreſſionis diſtinctæ, diuaricatis; quod eſt eos præparari ad impreſſionem confuſam.

Verùm eſt quod ad eam deuenirent etiam ſine occurſu tali alterius Globoſi Denſioris, vt in probatione inſinuatum eſt; nihilominus aliquid præſtat ipſum occurrens noua huiuſmodi radiorum refractione, quod non obtinetur conſequenti illorum per Medium liberum diffuſione, de quo dicemus in probatione III. Aſſert.

II. Pars conſtat; quia iuxta probata loco pro I. citato Globoſum Denſius ex vi ſuæ configurationis radios ſibi cum omnimoda confuſione incidentes diſponit per refractionem ad impreſſionem diſtinctam, conformem faciei Obiecti; nullúmque diſcrimen inducit in confuſionem diſtinguendam, ſiue illa ſit immediatè à ſingulis Signabilibus in Obiecto, diffundentibus ſuos radios ſupra eamdem totam faciem eiuſdem Globoſi; ſiue mediatè per talem refractionem in alio præcedenti, occupantibus per ſuos radios ſingulis totam faciem eiuſdem, vt ſtatim patebit conſideranti.

Aſſero II. quòd ſi nouum Globoſum Denſius occurrat radiis ex vi refractionis in ingreſſu præcedentibus, & egreſſu in Rarius inclinatis ad impreſſionem diſtinctam, ſed non terminatis ad illam; accelerat terminationem; atque ad

minus

minus ſpatium impreſſionem diſtinctam reſtringit.

Ratio Aſſertionis eſt, quia poſterius Globoſum Denſius aptum eſt ſimilem diſpoſitionem in radios inducere, iuuans, ex refractione in ſui traiectione, conuergentiam illorum, dum ingreſſu illius accedunt ad perpendiculares, à Centro ſuæ conuexitatis extenſas per puncta incidentiæ in Rarius; vt illis deſignatis, iuxta regulas ſuo loco traditas & ſæpius in vſum deductas, ſtatim conſtabit: ergo ex vi refractionis in traiectione ſui, magis inclinans ad inuicem radios conuergentes, ad impreſſionem diſtinctam faciet concurrere eos citiùs; & quidem in minori ſpatio dum externos hinc-inde magis inflectet ad medium impreſſionis.

Aſſero III. ſequens Globoſum Denſius occurrens radiis in traiectione præcedentis; non quidem in termino impreſſionis diſtinctæ; ſed, poſt interſectionem pertinentium ad idem Signabile, diuaricatis ad ſufficientem vſque confuſionem; eos noua refractione dirigere ad nouam impreſſionem diſtinctam, ſitu partium oppoſitam præcedenti; ita vt ſi illa exhibuiſſet Obiectum inuerſum, ipſa exhibeat erectum: quod ſi tertium occurrat radiis per duos præcedentes traiectis non in ſecundo termino impreſſionis diſtinctæ, & erectæ; ſed poſt interſectionem radiorum in illo, in tertia Baſi confuſionis, eos per refractionem in traiectione ſui diſponit ad tertium terminum impreſſionis diſtinctæ, ſed euerſæ.

Probatur Aſſertio; tum quia ex alibi oſtenſis, Globoſum Denſius poteſt conuertere ad impreſſionem diſtinctam radios, à Signabilibus in ſerie ſibi propoſita ad ſe diffuſos cum omnimoda confuſione: & perinde eſt, ſiue cum tali confuſione diffundantur ad ipſum à Signabilibus ſic diſpoſitis in Obiecto, ſiue à Signabilibus ſimiliter diſpoſitis in termino impreſſionis diſtinctæ: tum quia ſicut primum Globoſum Denſius occurrens radioſo Triangulo, ſeu rectiùs dixeris Cono, deferenti Repræſentatiua eiuſdem Signabilis condiſtinguendi in Obiecto, cuius Vertex eſt in tali Signabili Baſis in

ipſo Globoſo, ex regulis refractionum, conuertit illam in oppoſitum Triangulum, ſeu Conum, cuius Baſis ſit in ipſo, Vertex in termino conſequentis impreſſionis diſtinctæ; ſed in ſitu oppoſito: ita prorsùs à termino impreſſionis diſtinctæ præcedentis, in quo eſt Vertex nouæ diffuſionis confuſæ, ſi radij vlteriùs diffunduntur, Globoſum ſequens excipiendo Baſim talis confuſionis, per refractionem in ſe, deducet non ſolùm ad nouum Verticem eorum radiorum pertinentium ad idem Signabile pro termino impreſſionis diſtinctæ; ſed ad ſitum oppoſitum ei, in quo tale Signabile exiſtit, à quo facta eſt ad ipſum diffuſio: ac proinde ſi tale Signabile exiſtit in ſitu oppoſito ei, quem obtinet in Obiecto illud, à quo primo cœpit diffuſio, Vertex Coni, ex vi poſterioris Globoſi deductus ad nouum terminum diſtinctionis ſeruiet ad exhibendum Obiectum in ſuo ſitu, qui modus idem philoſophandi ſeruit comprobando progreſſui radiorum aſſerto in appoſitione tertij Globoſi Denſioris.

Aſſero IV. quòd ſi radiis ab Obiecto diffuſis, & occurſu primi Globoſi Denſioris ad impreſſionem aliquomodo diſtinctam præparatis, occurrat ſecundum in tali termino concursûs pro impreſſione diſtincta, & ab ipſo per nouam refractionem diſpergantur ad confuſam; ſi pariter in termino talis confuſionis apponatur tertium, à quo ad nouam diſtinctam, refractione noua dirigántur, & ſic conſequenter; talis impreſſio diſtincta, vi illorum procurata, non ſolùm erit in ſitu oppoſito præcedenti; ſed ex vi diſpoſitionis radiorum per illa pluribus radiis conſignata præ ſimili, quæ extitiſſet duobus ſolùm Globoſis Denſioribus ad radios excipiendos, poſt primum appoſitis, collocato ſecundo in termino confuſionis, poſt interſectionem radiorum factam in Medio Rariori vltra terminum primæ impreſſionis diſtinctæ, & ſic deinceps. Tota Aſſertio, præter vltimam partem, conſtat ex dictis pro Aſſertionibus antecedentibus.

Vltima

Vltima pars probatur, quia in termino impreſſionis diſtinctæ, ex vi primi Globoſi præparatæ, inuicem concurrunt Radij cuiuſlibet Signabilis ex oppoſitis partibus conuexitatis illius ad concurſum deducti; poſt quem in Medio libero digreditur hinc-inde in oppoſitas ſitûs differentias rectâ diffuſione; & conſequenter ad maius & maius ſpatium extra latitudinem Globoſi dilatantur; inuento autem nouo Globoſo Denſiori in tali termino diſtinctionis per refractionem in illo, inflectuntur versùs ſpatium Medium, è regione illius conſtitutum;ac proinde deueniunt omnes intra ſpatium à tertia Lente occupandum in termino confuſionis; ergo tertio Globoſo poſito in termino confuſionis, poſt refractionem factam à ſecundo in termino primæ impreſſionis diſtinctæ plures radij concurrunt ad ſingula Signabilia conſignanda in ſecunda impreſſione diſtincta; quàm ſecundo poſito ſolùm in termino confuſionis poſt primum concurſum radiorum ex vi præcedentis præparatum.

Dices occurrentibus craſſioribus Diaphanis non diffunditur totum lumen vltra illa, ſed, ex determinatis 1. Parte Opticæ ex certis experimentis, non parum reflectitur per vtramque Cruſtam illius in anteriora: pluribus ergo Globoſis Denſioribus Obiecto illuſtranti oppoſitis ex multiplicata reflexione radiorum in anteriora poteſt minùs luminis traiici pro conſequenti impreſſione diſtincta; quàm oppoſitis paucioribus modo ſupra dicto; eſto in tali pauciorum diſpoſitione, poſt concurſum ad impreſſionem diſtinctam ex libera diuaricatione radiorum aliqui diſpergerentur hinc-inde, qui non deuenirent ad conſequens, à quo excipiendi ſunt qui perueniunt ad terminum confuſionis, vt præparentur ad aliam diſtinctam.

Licèt Aſſertio ſolùm attendat quid ſequatur ex diſpoſitione radiorum ordinata in traiectione ipſorum per plura Globoſa Denſiora, certâ ab inuicem diſtantiâ, propoſita, & illis occurrentia. Monitum tamen eſt opportunum: ſed illi faci-

liùs ſatisfiet experimentis, quàm ratiocinationibus; poteſt enim multum iuuare, vel impedire viuidiorem impreſſionem materia Vitri, quæ inſignis in perſpicuitate multùm tranſmittat luminis incidentis, minùs reflectat: aut parum perſpicua minùs tranſmittat multùm reflectat.

Sed ad terminationem magis præciſam, & maiorem diſtinctionem totius impreſſionis ſeruit multiplicatio Lentium quâ illæ ad ſingulas Baſes diſtinctionis, & confuſionis apponuntur; vt dicemus in explicatione Teleſcopiorum tribus vel quinque Lentibus inſtructorum ad finem Tractatus Coroll.2. Præterea multùm iuuabit, non ſolùm incluſis Lentibus intra tubum prohibere radios aliunde incidentes quàm per illas, à plano terminante; verùm etiam procurare vt progreſſui radiorum ad vltimam Lentem, occurrat Tubulus ore minùs patente, per quem intrare poſſint radij per antecedentes traiectiones ordinati, excluſis aliis, qui per reflexiones varias ab antecedentibus Vitris, vel partibus Tubi, cui Lentes eſſent conſertæ, poſſent inordinata prorsùs & contraria progreſſione per medium liberum ad illam deuenire; & conſequenter impreſſionem per illam vltimò præparandam confundere.

Aſſero V. quod licèt Diaphanum Denſius terminatum conuexitate minoris Sphæræ ex ſui conformatione deducat radios ab Obiecto ſibi incidentes, & in ſe refractos ad conſignandam in minori amplitudine Imaginem illius; attamen illos ſic per ſe traiectos præparat, vt poſt interſectionem incidant in aliud tale Diaphanum Globoſum cum maiori inclinatione ad Imaginem in ampliori ſpatio conſignandam, quàm conſignaretur per radios ab Obiecto libero in illud incidentes, vel per aliud Diaphanum Denſius, terminatum conuexitate maioris Sphæræ, ad ipſum traiectos.

Probatur Aſſertio; quia, dum iuxta determinata in Aſſertione 3. Sect. 1. conuexitas minoris Sphæræ in Diaphano Denſiori diſponit radios ab extremis Obiecti ad extrema ſui

in

in contraria poſitione incidentes, vt pro breuiori diſtantia conueniant cum aliis ad Baſim diſtinctionis, in qua conſignatur Imago impreſſa, intra minus ſpatium ab ipſis comprehenſa; ſimul & ſemel deducuntur pro breuiori diſtantia à refringente ad coincidentiam ſub maiori angulo, & in illa interſecti, conſequenter ſub maiori angulo diuaricati, deueniunt cum maiori inclinatione ad Diaphanum Denſius, conuexitate Sphærica illis occurrens, & ita conſtituunt maiorem angulum hinc-inde cum perpendicularibus à Centro illius extenſis per puncta incidentiarum. Quare iuxta tertiam regulam refractionum, ſub maiore angulo in eius traiectione refracti; comprehendunt in progreſſu ad Baſim diſtinctionis, pro diſtantiâ tali Globoſo Denſiori occurrenti proportionatâ, maius ſpatium amplitudine Imaginis imprimendæ conſignandum, quàm eſſet illud quod comprehenderent radij, qui ſine præparatione per talem conuexitatem minoris Sphærici incidiſſent in illud, vel ab Obiecto in ipſum liberè radiante, vel traiecti per conuexitatem maioris Sphærici; ſiquidem ſub minore angulo interſecti ſub minori inclinatione in ipſum incidiſſent; ac proinde ſub minori angulo incidentiæ, & minori refractionis in minori diſtantia hinc-inde ab Axe illius, & à ſe inuicem ad talem Baſim diſtinctionis deueniſſent.

Confirmant Aſſertionem, & habent demonſtrationem per propriam cauſam ex probatione illius præmiſſâ, tot experimenta, quibus paſſim apponuntur huiuſmodi Denſiora Diaphana minoris & minoris Sphæræ conuexitate terminata, ad amplificandas Imagines Obiectorum integras ad illorum partes minores & minores internoſcendas, in Teleſcopiis longioribus, conuexis vtrinque inſtructis.

CAPVT

Capvt II.

De diſpoſitione inducta in radios à Cauis Denſioribus.

SVppoſitis legibus refractionum in radiis inclinatis, qui pariter intrando Caua Denſiora accedunt ad perpendiculares, & ex illis progredientes ad Rarius recedunt à perpendicularibus; ita tamen vt illæ à Centro Cauitatis Denſiorum, obuerſæ progreſſui radiorum, extendantur per puncta incidentiarum. Suppoſitâ ſimiliter menſurâ refractionum quam ad argumentum propoſitum ſufficientem attulimus in præmiſſis Cap. 1. Sect. 2. ad probationem Aſſert. 3.

Sectio I.

De radiorum Cauitati Denſioris obliquè incidentium dilatatione.

ASſero I. radios Cauitati Denſioris obliquè incidentes ex vi refractionis in illo communiter dilatari, licèt aliquando reſtringantur.

I. Pars probatur; quia ſiue radij huiuſmodi ſumantur tanquam inuicem paralleli à remotioribus deuenientes, ſiue vt inuicem diuergentes diffuſi à proximioribus, ſed vltra Centrum cauitatis conſtitutis, neceſſariò per refractionem inuicem dilatantur: ſiquidem perpendiculares, à Centro Cauitatum extenſæ per puncta incidentiarum, cum huiuſmodi radiis in dictis punctis interſectæ, poſt interſectionem, ab illis

illis hinc-inde verſùs exteriora recedunt; ac proinde radij vltrà puncta incidentiæ progredientes intra Denſius cum refractione, declinando hinc-inde à progreſſu directo verſùs illas recedunt à medio à ſe inuicem.

I I. Conſtat à contrario; cum enim radij à Signabili citra Centrum cauitatis conſtituto, ita incidant cauitati Denſioris; vt perpendiculares à Centro illius per puncta incidentiarum hinc-inde ad Axem ſibi correſpondentium extenſæ interſecentur cum dictis radiis oppoſito modo; quatenus poſt interſectionem ipſi radij ſint qui à dictis perpendicularibus hinc-inde verſùs exteriora recedunt; neceſſariò in progreſſu intra Denſius à cœpta directione verſùs perpendiculares deflectentes, ſicut magis accedent ad Axem extenſum per Medium, ita pariter ad ſe inuicem.

Aſſero I I. Caua Denſiora, cauitate profundiore, plus dilatare radios; minùs verò, quæ ſunt minùs Caua.

Aſſertio facilè patet; quia pro æquali ſpatio extenſionis in dextrum & ſiniſtrum incidentes ſibi radios cum maiori inclinatione recipit magis Cauum, cum minori minùs Cauum; ergo ex maiori refractione proportionata maiori inclinationi in incidentia, radij in Denſiori magis Cauo plus deflectent verſùs perpendiculares hinc-inde recedentes ab Axe talis cauitatis, quàm refracti in minus Cauo; & ſic ab Axe medio plus diuertent hinc-inde, & conſequenter ab inuicem cum maiori dilatatione radij excepti à magis Cauo, quàm recepti à minùs Cauo.

Ad quod adde ipſas etiam perpendiculares à Centro magis Caui extenſas per puncta incidentiæ in pari progreſſu plus recedere à medio, quàm extenſas ab eodem à Centro minùs Caui. Antecedens euidenter probatur; quia cum ex ſupra conſtitutis inclinatio menſuratur angulo facto à radio incidente cum perpendiculari extenſa à Centro talis cauitatis per punctum incidentiæ; ſtatim conſtat perpendicularem à Centro cauitatis magis Caui, vt extenſam à puncto, illius

cauitati viciniori; quàm ſit Centrum cauitatis minùs Caui, in extremo Semidiametri illius maioris, neceſſariò longiùs à tali cauitate in Axe ipſius conſtitutum; facere maiorem angulum cum radio incidente; ſiquidem talis angulus continet vt partem ſui, quemlibet angulum factum cum tali radio à perpendiculari qualibet à puncto remotiori in Axe deducta ad idem punctum incidentiæ.

Aſſero III. intra idem Cauum Denſius plus dilatare radios incidentes obliquè ad eadem puncta cauitatis à Signabili Obiecti vicinioris; ſed vltra Centrum; quàm incidentes à Signabili remotioris in eadem directione conſtituto.

Probatur Aſſertio, quia iuxta probata 1. Parte in tertia regula refractionum radij incidentes qui conſtituunt maiorem angulum cum perpendiculari, etiam poſt refractionem conſtituunt maiorem angulum cum eâdem; ſed incidentes à Signabili remotiori, neceſſariò conſtituunt maiorem angulum cum perpendiculari à Centro cauitatis extenſa per punctum incidentiæ, cuius ſemper eſt pars angulus, cum eâdem conſtitutus per radium, à Signabili viciniori incidentem ad idem punctum eiuſdem cauitatis: ergo poſt tranſitum cum refractione intra Denſius, radius à Signabili remotiori conſtituet maiorem angulum cum eâdem, & ſic minùs ad eamdem accedens minùs recedet ab Axe cauitatis.

Neque obſtat quòd talis radius à Signabili remotiori incidens cum maiori inclinatione ad tale Signabile cauitatis maiorem in progreſſu patiatur refractionem ad talem perpendicularem intra Cauum Denſius: ſiquidem admiſſa refractione, iuxta ſupra conſtituta, quæ ſit tertia pars inclinationis; ſicut tertia pars inclinationis maioris exhibet maiorem refractionem versùs perpendicularem intra Cauum Denſius; ita duæ reliquæ partes eiuſdem, poſt factam maiorem refractionem, relinquunt maiorem angulum eiuſdem radij cum eadem perpendiculari, & ſic minorem acceſſum ad illam à Medio, quam relinquant duæ tertiæ partes anguli

minoris

minoris inclinationis, ſub quo incidit radius à Signabili viciniori poſt factam refractionem, ſecundùm tertiam partem minorem illius, versùs eamdem perpendicularem, vt euidenter patet.

Sectio II.

De determinatione radiorum egredientium è Cauo Denſiori in Medium Rarius iuxta varias terminationes alterius faciei.

ASſero I. radios intra Denſius Cauum diuergentes, in egreſſu ab illo in Medium Rarius ampliùs dilatari, quomodocumque terminatum ſit versùs egreſſum, non verò parallelos Axi ſi ſit Cauo-planum.

I. Pars Aſſertionis probatur, quia radij diſpoſiti cum diuergentia intra Denſius vtrinque Cauum, obliquè incidunt tam cauitati illius, vnde exeunt, quàm conuexitati Rarioris in quod progrediuntur; ac proindè in egreſſu ab illo in Rarius neceſſariò refringuntur; & quidem refractione à perpendiculari ducta ad puncta incidentiæ ab eodem Centro aſſignato ſimul & ſemel in Axe, communi tam cauitati Denſioris, quàm conuexitati Rarioris immediatè conſequentis: ergo in receſſu ab huiuſmodi perpendicularibus recedunt hinc-inde tam ab Axe, quàm à ſe inuicem. Si verò ſit Cauo-planum, obliquè incidentes cum diuergentia huiuſmodi in planitiem neceſſariò intrando Rarius refringuntur à perpendiculari, cum augmento diuergentiæ; vt ſtatim patet, intellecta diſpoſitione perpendicularis ad illa.

II. Pars de ſe patet; quia paralleli Axi intra Cauum Denſius neceſſariò perpendiculariter incidunt vtrique ſuperficiei planæ Denſioris, & ſubſequentis Rarioris: perpen-

diculares autem radij non refringuntur quantumvis Medium mutent.

Aſſero II. radios dilatatos in ingreſſu intra Cauum Denſius communiter plus dilatari in egreſſu obliquo ab illo in Rarius, ſi illud ſit vtraque facie Cauum, quàm ſi ſit Cauo-planum.

Probatur Aſſertio, quia diuergentes ab Axe, & abinuicem intra Denſius, in egreſſu obliquiùs incidunt ſuperficiei cõuexę Rarioris immediatè ſubſequentis ad Cauum Denſioris, quàm ſuperficiei planæ quæ conſequatur ad Denſius Cauo-planum; obliquatur enim ipſum conuexum reſpectu plani, cui putetur contingens in puncto incidentiæ eiuſdem radij: per maiorem igitur refractionem in egreſſu è facie Caua Denſioris intra conuexum Rarius, plus recedent à cœpto progreſſu intra Denſius; & pariter ab Axe, & à ſe inuicem plus diuergent; quàm ſi egrederentur è Cauo-plano Denſioris ad planum Rarius.

Radij verò poſt dilatationem aliquam in ingreſſu cauitatis Denſioris, adhuc intra illud conuergentes tam ad Axem, quàm ad ſe inuicem, conuergentia, quæ dirigatur ad concurſum vltra Centrum commune cauitati Denſioris, & conuexitati Rarioris; neceſſariò in egreſſu obliquo, dum refranguntur à perpendicularibus, à tali Centro ductis ad puncta egreſſûs, pariter recedendo ab illis recedunt ab Axe, & à ſe inuicem; quod ſi receſſus non ſit tantus, vt conuergentes intra Denſius faciat in egreſſu parallelos, differet concurſum illorum ad maiorem diſtantiam à Lente.

Obliqua autem conuergentium incidentia in ſuperficiem planam, ad egreſſum illis oppoſitam, neceſſariò fert ſecum refractionem à perpendicularibus versùs Axem, & ad ſe inuicem, quæ auget conuergentiam, & accelerat concurſum, vt ſtatim patebit etiam Phyſico leui deſignatione iuuante imaginationem; agnoſcet enim perpendicularem à Centro cauitatis, & conuexitatis ductam ad incidentiam dictorum

radiorum

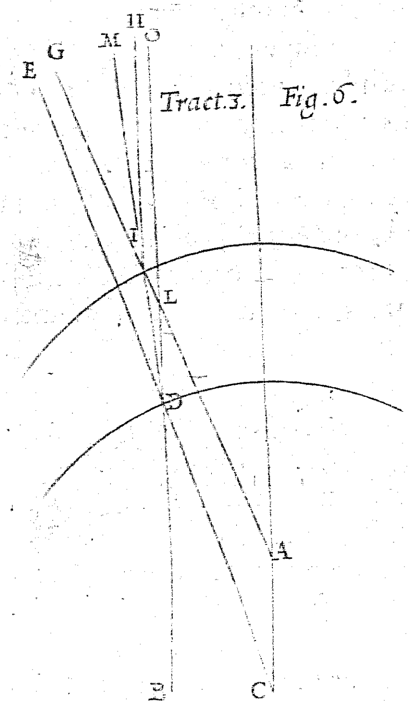
radiorum in illas remanere interiorem reſpectu progreſſionis ipſorum;ductam verò ſuper planam ſuperficiem,cui incidant, remanere exteriorem ; ac proinde ſicut in refractione ab illa recedentes à medio vlteriùs dilatantur; ita in refractione ab iſta accedentes ad Medium amplius conuergere.

Denique radij, ex conuergentibus, facti, intrando Cauum Denſius, paralleli inuicem, ſed non Axi, in obliquo egreſſu ex illo in Conuexum Rarius,plus variant obliquitatem multiplicis incidentiæ in varias partes cauitatis, & conſequentis conuexitatis; quàm ſi inciderent variis partibus eiuſdem planitiei poſito Denſiori Cauo-plano , & plano Rariori conſequente ; ac proinde plus variantes refractionem à perpendicularibus per incidentias extenſis; plus recedunt à ſe inuicem in egreſſu à Denſiori vtrinque Cauo in conuexum Rarius ; quàm à Cauo-plano in Planum Rarius.

Dixi in Aſſertione tales radios communiter plus dilatari in egreſſu obliquo in Rarius, &c. Quia ſi valdè conuergentes, aliquomodo dilatati ex incidentia in Cauum Denſius, dirigantur, nihilominus ad concurſum citra Centrum cauitatis, per quam egrediantur, & conſequentis conuexitatis; perpendiculares à tali Centro ad puncta egreſſûs extenſæ neceſſariò reſpectu talium radiorum vlteriùs progredientium remanent exteriores; ergo illi recedentes ab illis in ingreſſu Rarioris multò magis reſtringentur, & magis inuicem conuergentes accelerabunt concurſum pro minori à Lente diſtantia.

Aſſero III. radios incidentes parallelos Axi Cauo-conuexi Denſioris, ſi cauitas & conuexitas ſint circulorum æqualium , non tranſire ſimiliter Axi parallelos ; ſed conuergentes ; quæcumque tandem ex faciebus illius obuertatur illuſtranti ; & ſolos aliquos, diuergentes ab Axe in incidentia tranſire illi parallelos.

I. Pars Aſſertionis probatur primò in radiis parallelis ex Raro incidentibus cauitati Denſioris. Ex punctis C A æqua-



li interuallo deſcribantur duę circumferentiæ, quæ deſignant terminationes vtrinque eiuſdem Denſioris Cauo-conuexi; vt per C A extendatur Axis illarum; tum ad cauitatem Denſioris diffundatur radius B D parallelus Axi, qui ſi progrederetur in directum vltra Denſius, eſſet B D O, ſed in ingreſſu illius refringitur ad perpendicularem C D E, extenſam à Centro C, per punctum incidentiæ D, declinando ad illam ſecundùm tertiam partem ſuæ inclinationis, & ſit D I, qui vlteriùs protenſus in directum eſſet D I M; ſed exeundo in Rarius refringitur à perpendiculari A I G, extenſa à Centro A, per punctum exitûs in I, declinando ab illa per dimidium ſuæ inclinationis iuxta determinationes progreſſionum in radiis per diuerſa Media, Capite præcedenti conſtitutas; & ſit I H quem dicimus non eſſe parallelum radio B O, qui Axi extenſus eſt parallelus, & conſequenter neque Axi.

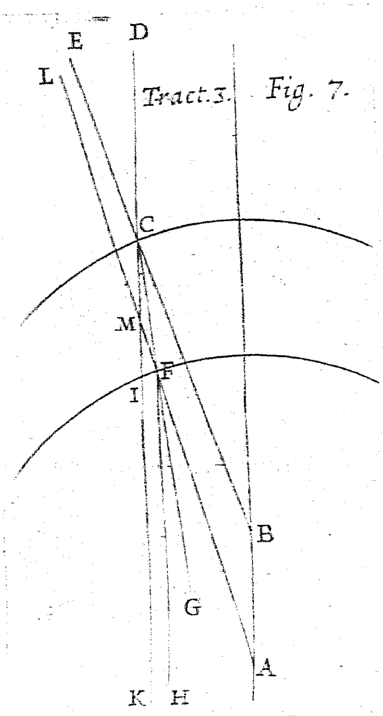
Si enim I H, & B O ſunt lineæ parallelæ, recta D M incidens in illas facit angulos H I M, & I D O æqualis, externum interno, & oppoſito; ſed M I H eſt dimidium anguli G I M, qui eſt ad verticem angulo inclinationis D I A, & angulus I D O eſt dimidium anguli E D I, vt tertia pars anguli E D L, qui eſt ad verticem angulo inclinationis B D C: ergo anguli I D E, & G I M ſunt æquales inter ſe. Ergo recta D M, quæ incidens in rectas A G, & C E facit angulum externum æqualem

lem interno, & oppoſito, incidit in illas vt parallelas: ergo linea D I erit æqualis lineæ A C; cùm A I, & C D, quas iungunt, ſint æquales & ponantur parallelę: ergo erit D I eidem A C, & conſequenter ipſi D O parallela; cum qua tamen coincidit in puncto D.

Quòd verò I H vergat ad D O, & conſequenter cum Axe conuergat;

Probatur, quia linea G L A, illas interſecans, facit cum illis versùs progreſſum à Denſiori in Rarius, angulos ad eaſdem partes minores duobus rectis: ſiquidem angulus qui ad Centrum A fit ab Axe cum perpendiculari A G, eſt maior angulo, qui fit ad Centrum C, cum eodem à perpendiculari C E, & conſequenter maior angulo, qui alternus, & æqualis illi, fit cum eadem perpendiculari à parallela B D; & pariter maior angulo, qui eſt huic ad verticem. Sed angulus GLO, qui fit à perpendiculari G A, incidente parallelas BO, & CA, eſt alternus, & æqualis ei, qui fit ab eadem perpendiculari ad A. Ergo ipſe etiam eſt maior angulo E D L, ſed angulus G L O, vt externus ex producto latere D L trianguli I D L, eſt æqualis duobus internis & oppoſitis illius: ergo illi ſimul ſumpti ſunt maiores toto angulo E D L, quo pariter probatus eſt maior dictus externus. Ergo angulus D I L talis trianguli, eſt maior angulo E D I, & eodem maior eſt angulus G I M, qui eſt ad verticem angulo D I L. Ergo angulus M I H, qui ex conſtitutis eſt medietas anguli G I M eſt maior angulo I D L, qui pariter ex conſtructione eſt medietas anguli E D I: ergo totus angulus G I H maior eſt, quàm anguli D I L, & I D L in triangulo I D L ſimul ſumpti; & ita maior quàm angulus I L O, qui ipſis eſt externus & æqualis. Ergo maiores ſunt G I H, & H I L anguli ſimul ſumpti, quàm ſint H I L, & I L O, ſed illi ſunt æquales duobus rectis. Ergo iſti ſunt minores, & conſequenter I H, & B D O conuergunt, quod erat oſtendendum.

Probatur eadem prima pars Aſſertionis in radiis parallelis Axi,



Axi, incidentibus conuexitati Denſioris, & exeuntibus per cauitatem in Rarius.

Deſcriptis circumferentiis circulorum ęqualium,& communi Axe extenſo per Centra illarum, vt priùs; radius D C parallelus Axi, incidat conuexitati, qui extenſus in directum, eſſet D C I K; ſed incidens conuexitati Denſioris ad punctum C, refringitur per tertiam partem ſuæ inclinationis ac perpendicularem B E, extenſam à Centro B, per punctum incidentiæ: & ſit refractus C F, qui pariter extenſus in directum eſſet F G, ſed intrando Rarius refringitur per dimidium ſuæ inclinationis à perpendiculari A F versùs D K, & eſt F H, quam dicimus non eſſe parallelam Axi, neque lineæ D I K; ſed conuergentem ad Axem.

Cùm enim duæ perpendiculares B E, & A L, à Centris per puncta incidentiarum in conuexum & Cauum extenſæ, non ſint parallelæ; ſed ad partes conuexi conuergant, exiſtente angulo minori à perpendiculari L A cum Axe, quam ab E B cum eodem; duo anguli B C F, & C F A ſimul ſumpti maiores ſunt duobus rectis. Duo verò anguli C F A, & A F G æquales duobus rectis; angulus B C F maior eſt quàm angulus A F G: eſt autem angulus I C F medietas anguli G F A: quare maior eſt angulus I C F, quam angulus H F G; & quoniam anguli M F C, & G F A ſunt ad verticem æquales, maiores erunt duo anguli M C F,& MFC trianguli

trianguli C M F, quam anguli H F G, & G F A; hoc eſt totus angulus H F A. Eſt autem angulus I M F ex producto latere dicti trianguli externus, æqualis duobus internis, & oppoſitis M C F, & M F C ſimul ſumptis. Quare maior etiam erit quàm totus angulus H F A. Cùm autem totus angulus H F A ſimul cum angulo H F M æquiualeant duobus rectis, idem angulus H F M ſimul cum angulo I M F maiores erunt duobus rectis: non ſunt igitur parallelæ I K, & F A, ſed diuergentes: quare F H, à linea D K diuergens, neceſſariò conuergit ad Axem, lineæ I K parallelum. Quod erat oſtendendum.

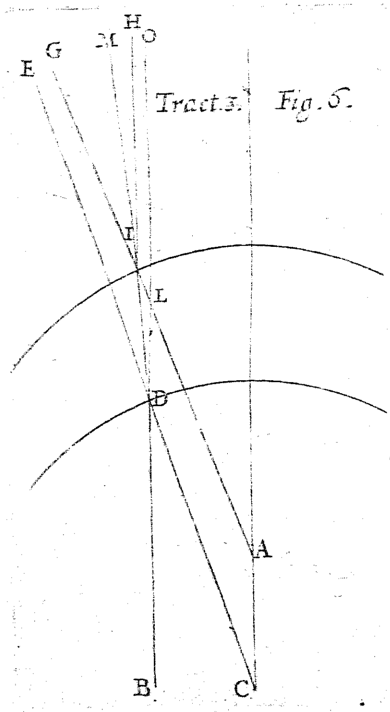
Secunda Pars Aſſertionis ſtatim patet: quia illi ipſi radij, qui in ingreſſu Denſioris, paralleli Axi, fiunt in exitu ab illo cum Axe conuergentes; ſi intelligantur retrocedere, intrabunt diuergentes, & exibunt paralleli.

Aſſero IV. quòd licet poſita concauitate ſecundùm circumferentiam aliquo modo minorem prę circumferentia, qua diſponitur conuexitas Vitri Cauo-conuexi, poſſit retineri aliqua conuergentia radiorum, incidentium cum paralleliſmo ad Axem: attamen ſi ſit ſecundùm circumferentiam tantò minorem, vt perpendiculares à Centris earum ductæ ad puncta incidentiarum, exiſtant parallelæ; radij, in incidentia paralleli Axi, exibunt pariter paralleli; ſi verò ſit ſecundùm tanto minorem, vt perpendiculares versùs faciem conuexam diuergant, radij incidentes paralleli Axi, exibunt diuergentes ab illo.

Prima pars probatur; quia cùm oſtenſum ſit, exiſtentibus conuexitate, & cauitate Vitri Cauo-conuexi ſecundùm circumferentias æquales, ſequi aliquam conuergentiam in radiis traiectis, qui inciderant paralleli Axi; ſi ab eodem puncto egreſſûs radij conuergentis cum Axe extendatur parallela Axi, illa neceſſariò cum tali radio conſtituet angulum rectilineum diuiſibilem: quare poteſt fieri minor, & minor receſſus à tali parallela versùs Axem: ſed per circumferen-

tiam minorem cauitatis, præ circumferentia conuexitatis, neceſſariò in radio traiecto minuitur conuergentia: ergo poteſt cum aliqua minore circumferentia cauitatis, præ circumferentia conuexitatis retineri in radiis incidentibus parallelis Axi, poſt traiectionem Cauo-conuexi, aliqua conuergentia.

Secunda, & tertia pars ex conſtructionibus, & ratiocinationibus, proportionaliter directis ad normam earum, quibus probata eſt Aſſertio 3. facilè conſtabunt.



Cùm enim, reſumptis lineis prioris Figuræ, perpendiculares A G, & C E ſupponantur parallelæ; linea M D incidens in illas neceſſariò faciet angulum externum MIG æqualem interno & oppoſito M D E: ergo anguli M D O, & M I H, qui ſunt horum medietates, etiam ipſi erunt æquales inter ſe: ſed hi fiunt à linea M D incidente in lineas I H, & D O, vnus externus, æqualis alteri interno, & oppoſito. Ergo linea I H, & D O ſunt etiam ipſę inuicem parallelæ, & vtraque Axi.

Similiter, ſi perpendiculares A G, & C E diuergant, maior erit angulus C D M, quàm G I M, & conſequenter maior erit angulus M D O medietas anguli E D M, quàm M I H medietas anguli G I M: quare lineæ I H, & D O in quas incidens M D faciet dictos angulos, & quidem externum versùs partes M O minorem, non erunt parallelæ, ſed I H diverget à D O, quæ ponitur parallela

rallela Axi, & conſequenter diuerget ab Axe. Quod erat oſtendendum.

Aſſero V. Poſita cauitate ſecundùm circumferentiam maiorem, & maiorem præ illa, qua terminatur conuexitas eiuſdem Cauo-conuexi, creſcere conuergentiam radiorum traiectorum per illud: quantò verò circumferentia, ſecundùm quàm diſponitur cauitas, magis accedit ad circumferentiam conuexitatis, minuitur conuergentia & producitur talium radiorum concurſus.

Aſſertio, poſitis ante conſtitutis facilè patet. Quia talis conuergentia radiorum, quæ iuxta probata in præcedentibus ſequitur ex vi conuexitatis, quantò minor diuergentia inducitur ex vi cauitatis, minùs imminuitur; ſed quantò maior eſt circumferentia, ſecundùm quam diſponitur cauitas, ſequitur minor diuergentia ex vi illius. È contrà verò, quantò circumferentia, ſecundùm quàm diſponitur cauitas, magis accedit ad illam, ſecundum quam diſpoſita eſt conuexitas, tantò magis aſſimilatur diſpoſitio inducens diuergentiam in radios ei, quæ conuergentiam inducit, & ſic ſemper iſtâ minùs præualente, minor ſequitur conuergentia.

Ex quo habes breue Corollarium de Lente Vitrea ſecundùm conuexitatem minoris circuli plano-conuexâ, pro breuiori Teleſcopio præparatâ, aptandâ ad longiùs producendum, ſi ex altera facie, ſecundùm directionem eiuſdem Axis, excauetur cauitate circumferentiæ, maioris quidem præ circumferentia conuexitatis; ad illius tamen minoritatem proximiùs accedentis.

Aſſero VI. dato Diaphano Denſiori vtrinque Cauo cauitate inæquali, aut Cauo-plano, aut Cauo-conuexo conuexitate ſecundùm maiorem circulum, eamdem, ſaltem opticè, ſequi dilatationem radiorum, quæcumque facies ipſius ad illos, è Rariori in ipſum incidentes, conuertatur: ſimiliter dato Cauo-conuexo, conuexitate minoris circuli, eamdem ſequi in exitu ad Rarius conuergentiam.

Aſſertionis huius rationabilitas agnoſci poteſt ex ſimili probata Cap. 1. Sect. 2. de Denſiori plano-conuexo; & dictis hic pro prima parte Aſſertionis 3. & ſtabilitur apertis experimentis. Si exercitatus in Geometricis cupit exactiorem probationem, cum præciſa in Axe cauitatis huiuſmodi Denſiorum determinatione puncti, in cuius directum radij diuergunt, conſulat exercitatione IV. Caualerium, cui, poſt alios ſcribenti, in his Dioptrica inter primos debet.

Capvt III.

De diſpoſitione in radios inducenda per Lentes Cauam & Conuexam variè Combinatas.

EXplicatis ad propoſitum ſatis determinationibus radiorum, ex vi incidentiæ, & traiectionis per ſingulas Lentes cauas, vel Conuexas, intra Medium Rarius conſtitutas; ſiue illæ ſint vtrinque Conuexæ, vel vtrinque cauæ; ſiue ſecundùm alteram facierum diuerſimodè figuratæ, vt plano-conuexæ, & plano-cauæ, & conuexo-cauæ.

Pariter explicatis determinationibus per plures conuexas certo ordine & interuallo inuicem collocatas; quia ex illis licèt in eodem genere, pluribus ita diſpoſitis, diuerſæ radiorum, & inter ſe oppoſitæ diſpoſitiones conſequuntur, quæ ad cognoſcenda, & emendanda Oculorum vitia, limitationéſque promouendas ſcitu viſæ ſunt neceſſariæ. Omittimus plurium Cauarum combinationes, quia non ita diuerſificant diſpoſitiones radiorum; & quod magis & minùs obtineri poſſet in eadem ratione diſpoſitionis, facilè colligitur ex dictis de varia dilatatione radiorum per ſingulas; tum ex illorum varia incidentia; tum ex figuratione ipſarum ſecundùm

dùm minores, aut maiòres circulos;& ſecundùm vnius, aut vtriuſque faciei cauitatem.

Quare ad combinationes Lentium conuexarum, & cauarum progredimur, quæ nobis multa ſcitu digna, eademque ad inſtitutum neceſſaria exhibebunt.

Sectio I.

De opportuna radiorum determinatione ex Cauo Denſiori ante Conuexum poſito; quæ dum per ſuas cauſas probatur, experimentorum, aſſertis de illa conformium, cauſas affert.

ASſero I. radios per Globoſum Denſius traiectos in Rarius Medium & poſt interſectionem in vlteriori diſtantia cum confuſione exceptos, facilè diſponi poſſe, ad impreſſionem diſtinctam pro eadem diſtantia vlteriori exhibendam, per Cauum Denſius illi conuexo præpoſitum.

Probatur ex conſtitutis in præcedentibus; cùm enim ex vna parte certum ſit ex refractione in tranſitu per conuexum Denſius radios, ad quodlibet Signabile condiſtinguendum in Obiecto pertinentes, pro maiori diſtantia ab illo concurrere, ſi ſint diuergentes in incidentia in illud, quàm ſi ſint paralleli; & adhuc pro vlteriori, ſi ſint magis diuergentes: ex alia parte conſtet; ex refractione per Cauum Denſius radios traiici cum dilatatione, per quam ex parallelis euadunt diuergentes, & ex minus diuergentibus plus diuergentes; & dilatationem tantò ſequi ampliorem, quantò illud fuerit Cauum ſecundùm minorem circulum; neceſſariò ſequitur

præpoſito Cauo in tali proportione profundo poſſe præparari radios ad talem incidentiam in Conuexum Denſius, ad quam ſequatur concurſus illorum pro tali vlteriori diſtantia; ac proinde ad impreſſionem diſtinctam pro illa exhibendam in excipiente.

Aſſero II. Cauum Denſiùs præpoſitum Conuexo, dum radiorum eiuſdem Signabilis, condiſtinguēdi in Obiecto, concurſum differt ad vlteriorem diſtātiam, poſt tale Conuexum, Imaginem totius Obiecti impreſſam exhibere minorem, & paucioribus radiis conſignatam; licèt ex reſtrictione ad minùs ſpatium poſſit apparere viuidior, & Obiectum vt viuidiùs coloratum repræſentare.

I. Pars Aſſertionis probatur conſiderando radios, qui ab extremis faciei Obiecti diriguntur præ aliis ad partes faciei Lentis conuexæ, ad oppoſitam poſitionem conſtitutas; & neceſſariò ſunt extremi in conſignanda Imagine diſtincta totius Obiecti, ſed euerſo ſitu poſt Lentem conuexam. Quantò dicti radij, qui ab extremis faciei Obiecti diriguntur ad partes poſitione contrarias Lentis, cum maiori conuergentia ſub maiori angulo concurrunt, tantò poſt interſectionem ſub maiori angulo, cum maiori inclinatione incidunt in faciem Lentis, & proinde ſub maiori angulo cum perpendiculari refracti, in maiori diſtantia ab Axe illius & ab inuicem diſponuntur ad conſignandam in maiori amplitudine diſtinctam Imaginem poſt Lentem; quantò verò imminutâ conuergentiâ deueniunt ad interſectionem ſub minori angulo; tantò poſt talem interſectionem minùs inclinati deueniunt ad faciem Lentis; quare ſub minori angulo cum perpendiculari incidentes, ſub minori cum eadem, minùs recedunt ab Axe Lentis; & conſequenter in minori diſtantia hinc-inde ab illo, & ab inuicem determinant extrema Imaginis cum diſtinctione impreſſæ poſt Lentem: ſed propoſita Lente Caua, dum radiorum, ad ſingula in Obiecto condi-

ſtinguenda pertinentium, ex aucta diuergentia, iuxta probata pro Aſſertione 1. differtur vlteriùs concurſus, pro Imagine impreſſa diſtinctè conſignanda poſt Lentem conuexam; etiam radiorum, ab extremis faciei Obiecti ad partes talis Lentis poſitione contrarias directorum, imminuta conuergentia, differtur interſectio, vt ſub minori angulo fiat ante incidentiam in Lentem dictam, ſub minori conſequenter inclinationis angulo peragendam, cui correſpondeat refractio ſub minori angulo cum perpendiculari, & ita minor receſſus talium radiorum ab Axe, & à ſe inuicem: ergo per Cauum Denſius præpoſitum conuexo dum differtur concurſus radiorum, ad conſignandam Imaginem diſtinctam Obiecti totius, pro vlteriori diſtantia à tali conuexo, ipſa Imago diſtincta exhibetur minor.

Ex quo ſequitur, quòd quantò cauitas eſt profundior ſecundùm minorem circulum, & in vtraque facie Lentis talis reperitur; ſicut tantò magis ex aucta diuergentia radiorum, à ſingulis in Obiecto condiſtinguendis diffuſorum, vlteriùs differtur concurſus illorum, ad exhibendam pro vlteriori diſtantia à Lente conuexa, cui illa præponitur, Imaginem diſtinctam: ita ſimul & ſemel ex imminuta tantò magis conuergentia radiorum ab extremis Signabilibus in facie Obiecti, & ſimiliter ab aliis hinc-inde ſibi correſpondentibus in illa, ad partes Lentis poſitione contrarias, diffuſorum; tantò ad minorem amplitudinem reſtringitur Imago impreſſa in tali concurſu ex vi illius.

Dices in maiori proximitate Obiecti ad Lentem conuexam ſimul & ſemel augeri diſtantiam Baſis diſtinctionis à Lente, pro qua obtinetur Imaginis impreſſio diſtincta; & augeri amplitudinem Imaginis ſic impreſſæ: ſicut in maiori remotione eiuſdem, ſimul cum diminutione amplitudinis Imaginis, minuitur diſtantia à Lente conuexa pro qua ex vi traiectionis radiorum per illam ipſa diſtinctè imprimitur.

At

At facilè patet diſparitas, quam afferre non piget, quia dum rationem reddit experimenti allati in inſtantia, confirmat rationem à nobis allatam pro 1. Parte noſtræ Aſſertionis. In maiori igitur proximitate Obiecti liberè radiantis ſuper Lentem conuexam, ſicut radij à ſingulis Signabilibus deueniunt ad faciem illius cum maiori diuergentia, & ex hoc differtur concurſus illorum ad exhibendam Imaginem diſtinctam pro maiori diſtantia à Lente: ita radij ab extremis in facie Obiecti, ad partes Lentis poſitione contrarias, diriguntur cum maiori conuergentia ad concurſum ſub maiori angulo, & ſub maiori diuaricati incidunt in Lentem, inclinati ſub maiore angulo cum perpendicularibus à Centro extenſis hinc-inde per puncta incidentiæ: ac proinde refracti hinc-inde ſub maiori angulo cum perpendicularibus extenſis per puncta egreſſûs à Lente; neceſſariò cum maiori receſſu ab Axe Lentis & à ſe inuicem deueniunt ad conſignanda extrema Imaginis euerſæ pro tali maiori diſtantia à Lente.

Eodem autem Obiecto in medio Rariori liberè radiante, & longiùs remoto à Conuexo Denſiori, dum minuitur radiorum à ſingulis Signabilibus diffuſorum ſupra faciem Lentis diuergentia, imminuitur ſimul radiorum ab extremis faciei Obiecti ad contrarias poſitione partes faciei Lentis diffuſorum, conuergentia; & determinatur illorum interſectio ad minorem angulum, imminuto conſequenter angulo incidentiæ ipſorum in Lentem, & angulo refractionis: quare dum radij à ſingulis Signabilibus minùs diuergentes in incidentia ad Lentem conuexam, poſt illam in minori diſtantia concurrent; etiam radij ab extremis faciei Obiecti minùs conuergentes ſub minore angulo inuicem interſecti, & ſub minore incidentes in Lentem, pariter ſub minore refracti; neceſſariò cum minore receſſu ab Axe Lentis, & à ſe inuicem comprehendent extrema Imaginis, conſignatæ in minori amplitudine.

At

At verò interpoſito Cauo Denſiori inter Obiectum, & Lentem conuexam dum creſcit ex vi refractionis in tranſitu radiorum, à ſingulis in Obiecto Signabilibus diffuſorum, ſuper faciem Lentis conuexæ, ad producendum eorum concurſum, quo conſtituitur Imago impreſſa diſtincta in vlteriori diſtantia ab illa; non augetur ſimul, ſed imminuitur conuergentia radiorum ab extremis faciei Obiecti ad partes poſitione contrarias in facie Lentis diffuſorum; ita vt ex vi illius ſe interſecent ſub minori angulo; tum conſequenter ſub minori inclinationis incidentes in Lentem conuexam; & ſub minori refracti in tranſitu per illam, aptentur ex vi talis Caui Denſioris ad terminandam Imaginem impreſſam diſtinctam in minori ſpatio, dum aptantur radij à ſingulis Signabilibus, ex vi eiuſdem, ad eam conſignandam per ſuos concurſus productos in vlteriori diſtantia à Lente conuexa.

II. Pars Aſſertionis probatur quia multi radij, qui à ſingulis Signabilibus Obiecti cum minore diuergentia diffuſi in Medio libero deueniebant ad faciem Lentis conuexæ, & ex refractione in tranſitu illius ordinabantur cum aliis in communi concurſu, ad conſignanda in Imagine impreſſâ Signabilia, ipſis correſpondentia, neceſſariò, per refractionem in Cauo Denſiori interpoſito, facti magis diuergentes, & ita ad maius ſpatium pro diſtantia Lentis conuexæ dilatati non deuenient ad illam; quare neque ex refractione in illa conuergentes dirigentur ad communem concurſum cum aliis ad conſignanda Signabilia dicta in Imagine impreſſa.

Apparere tamen poterit per Imaginem paucioribus radiis impreſſam Obiectum viuidius ſi præualeat reſtrictio talis Imaginis ad minus ſpatium talium radiorum à ſingulis diffuſorum, diſſipationi extra Lentem; quia vt 1. Parte huius Philoſophiæ ſæpiùs animaduerſum eſt, denſatio Repræſentatiuorum talis eſſe poteſt in Apparentia, vt æquiualeat intenſioni. Quare ad Apparentiam explicandam non eſt ſubtiliùs

litigandum; an ſit ibi propriè intenſio maior, cùm præſertim, vt dictum eſt hîc Cap. 1. Sect. 3. Aſſert. 2. Imago diſtinctè impreſſa ad Viſionem non reſtringatur ad punctum Mathematicum, in quo debeat fieri interſectio omnium radiorum, ad idem Signabile in Obiecto pertinentium.

Aſſero III. in vlteriori receſſu Caui Denſioris à conuexo, cui præponitur, Imaginem diſtinctam, ex traiectione per couuexum conſignandam, magis ac magis imminui, donec Cauo propiùs ad Obiectum accedente non ſolùm ceſſet imminutio; ſed ſenſim magnitudo reſtituatur.

I. Pars Aſſertionis probatur; quia radij, qui iuxta ſupra dicta ab extremis Obiecti diriguntur ad contrarias poſitione partes, Conuexi Denſioris, & ex refractione in tranſitu per illud deueniunt ad comprehendenda extrema Imaginis euerſo ſitu imprimendæ, quantò Cauum præponitur in vlteriori diſtantia ab illo, tantò ſub maiori inclinatione incidunt in partes versùs extrema eius cauitatis; ac proinde magis refracti ad perpendiculares in ingreſſu illius, & à perpendicularibus in egreſſu ab illo, tantò magis differunt interſectionem ſub minori angulo peragendam versùs Conuexum, in quod ſic incidentes cum minori angulo inclinationis cum perpendicularibus, per puncta incidentiæ extenſis, cum minori pariter angulo refracti minus recedentes ab Axe Conuexi, & à ſe inuicem minorem neceſſariò intra ſe pro minore ſpatio impreſſam comprehendunt Imaginem.

II. Pars probatur; quia in acceſſu propiùs ad Obiectum, huiuſmodi radiorum, ab extremis Obiecti ad partes poſitione contrarias in Conuexo Denſiori directorum, inclinatio versùs extremas partes Caui interpoſiti ita creſcit; vt validiori illorum facta reflexione, iuxta alibi certis experimentis comprobata, minùs notabiliter per illud tranſeant; quare loco illorum ſuccedunt in ſufficienti tranſitu radij, ab iiſdem extremis Obiecti hinc-inde conſequenter occurrentes magis versùs medium Cauitatis, talis Denſioris interpo-
ſiti,

ſiti, qui dirigebantur ad mutuum concurſum ſub maiori angulo, quàm illi, quibus modo dicto ſuccedunt; ac proinde interſecti ſub maiori præ illis, progredientes pertranſito Cauo versùs Conuexum Denſius, ad incidentiam ſub maiori angulo cum perpendicularibus, hinc-inde à Centro conuexitatis illius per puncta incidentiæ extenſis; & conſequenter refracti ſub maiori angulo cum perpendicularibus extenſis ad puncta egreſſûs; neceſſariò in maiori diſtantia ab Axe Conuexi, & ab inuicem terminant Imaginem diſtinctam euerſo ſitu imprimendam. Quod autem dictum eſt de his, de aliis pariter, in acceſſu vlteriori propiùs & propiùs ad Obiectum, loco præcedentium ſuccedentibus, intellige.

Capvt III. Sectio II.

De opportuna radiorum determinatione ex Cauo Denſiori, poſt Conuexum Denſius ritè conſtituto.

Aſſero I. appoſito Cauo Denſiori antè concurſum radiorum, ex vi refractionis in tranſitu per Globoſum Denſius, ad Imaginem cum aliqua diſtinctione imprimendam præparatum; non ſolùm talem concurſum differri ad vlteriorem à conuexo diſtantiam ſed ad Imaginem in maiori amplitudine conſignandam dilatari: & vtrumque abundantiùs præſtari à Denſiori vtrinque Cauo & ſecundùm determinationem minoris circuli Cauo.

Ratio Aſſertionis, experimentis prorsùs conformis, facilè patet ex ſupra conſtitutis de radiorum determinatione ex tranſitu per Cauum Denſius; quia ex vi traiectionis per illud, dum dilatantur radij per talem refractionem non ſolùm minuitur conuergentia radiorum pertinentium ad ſingula Signa-

bilia in Obiecto condiſtinguenda, ex qua imminutione euidẽter ſequitur concurſum illorum ad vlteriorẽ diſtantiam protendi; ſed neceſſariò pariter minùs ab inuicem recedunt radij, qui ab extremis in Obiecto hinc-inde diſpoſitis directi versùs extrema illuſtranda in Globoſo Denſiori, poſitione contraria, per refractionem in illo diſponebantur, ad conſignandos hinc-inde extremos limites Imaginis euerſo ſitu imprimendæ: ex quo neceſſariò ſequitur vt in maiori ab inuicem remotione, ex traiectione per Cauum appoſitum dictos limites conſignent, quàm illo non interiecto conſignaſſent; ſicut autem ab vtrinque Cauo, & ſecundùm minoris circuli determinationem profundiùs Cauo magis minuitur conuergentia radiorum ad ſingula in Obiecto condiſtinguenda pertinentium; ita augetur directorum ab extremis in Obiecto remotio ab inuicem, ac proinde dum magis differtur illorum concurſus, horum pariter cum maiori amplitudine ſpatij intercepti fit conſignatio.

Aſſero II. in dilatatione Imaginis per Lentem Cauam poſt Conuexam, modo dicto appoſitam, Imaginem impreſſam reddi multò magis diſtinctam, eſto videatur prodire minùs viuida.

Ratio Aſſertionis eſt; quia cùm Imago ſub minori termino impreſſa diſtribui poſſit in pauciores partes diſcernibiles, quæ cum notabili extenſione ſingulæ de ſe ſint ſufficienter prouocatiuæ Potentiæ, cuius Organum ſingulæ per ſuam impreſſionem notabiliter alterent, neceſſariò in earum ſingulis plures partes Obiecti indiſcriminatim habent non ſufficienter ſpatio diſſitas impreſſiones ſuorum Repræſentatiuorum: è contrà verò in impreſſione Imaginis ad maius ſpatium ampliatâ, ſicut plures huiuſmodi partes, cum ſufficienti extenſione diſcernibiles, continentur; ita plures Obiecti partes condiſtinguibiles per Viſionem habent in tali Imagine Repræſentatiua ſui, ſufficienter ſpatio diſtincta, à Repræſentatiuis aliarum in eodem Obiecto condiſtinguibilium; & ſic per

per Viſionem, tali Imagine impreſſa determinatam plures diſtingui poſſunt in Obiecto: quia tamen in talibus maior expanſio æquiualet remiſſioni, iuxta conſtituta 1. Parte huius Philoſophiæ, in iſta maiori diſtinctione exhibetur tantiſper Imago dilutior.

Confirmatur quotidianis experimentis traducentium in planum oppoſitum Imaginem Solis per Teleſcopia, Vitris conuexo & cauo inſtructa, ad internoſcendas maculas; quò enim minori ambitu Imago comprehenditur, eò plures Solis partes in vnum confundit; vt nequeant inuicem diſcerni, quò latiùs patet, eò partes magis explicat inuicem plures diſcernendas: ita vt maculæ minores, quæ in diſco minore non ſunt notabiles, facilè internoſcantur in maiore; & quæ in minore vnius Apparentiam exhibent, in maiori & maiori diſcernatur in plures: minùs tamen viuidus tunc Sol exhibetur.

Aſſero III. per Cauum ſecundùm minorem circulum magis detegi vitia conformationis conuexi, cui apponitur, cuius inæquabilitas in ſuperficiebus extimis ex imperfecta politura, atque heterogeneitas in medulla ex maioribus bullis, vel vndulationibus interpoſitis, in Imaginem maiorem, vi illius procuratam, notabiliùs redundat, inficiendam; illius tamen ſinceritati ea non nocerent, ſi Vitrum è regione vitiatarum partium tegeretur; eſto tota Imago aliquid inde claritatis amitteret.

I. Pars ex terminis, quibus propoſita eſt, facilè conſtat; ſiquidem ex dictis imperfectionibus in conformatione Conuexi, radiorum, ad ſingula Signabilia in Obiecto condiſtinguenda pertinentium, notabiliter perturbatur coordinatio refractionum in illo, & conſequenter concurſus omnium ad idem ſpatij, pro Imagine diſtincta conſignanda neceſſarius: quare & confuſio in Imaginem redundabit; quæ in Imagine ampliori ex tali Cauo interpoſito reddetur notabilior, vitiis pariter cum reliqua Imagine dilatatis.

II. Pars probatur, quia quodlibet Signabile in Obiecto

habebit correſpondens ſibi in Imagine impreſſa conſignatum à radiis, ex tota reliqua facie Vitri conuexi detecta, per refractionem ad idem ſpatij, inclinatis; eſto deſint correſpondentes partibus eiuſdem tectis: quare nulla inordinatio in radiis concurrentibus ad conſignanda correſpondentia in Imagine impreſſa, ſed ſolùm aliquis defectus radiorum ſecum conſpirantium ad eadem conſignanda, qui adfuiſſent, ſi toto vitro, ſine illis imperfectionibus in certis ſui partibus perfectè conformato, tota facies illius radiationibus ab Obiecto liberè patuiſſet: ex quo in ſingulas particulas, & totam ex illis Imaginem minor claritas, ſed nulla confuſio redundare poteſt. Hoc diſcurſu emendaui Vitrum Viuo Principi à Magno Artifice pro Teleſcopio extraordinariæ longitudinis ſummo artificio elaboratum, ſed in experimento ex notabili vndulatione in medulla deficiens, Apparentiámque perturbans; vt parte faciei illius vndulationi correſpondenti obtecta, reliquâ patente, diſtinctè, & ordinatè Apparentiam in magna amplitudine dilatatam, vt à tantæ longitudinis Teleſcopio expectabatur, exhiberet.

Aſſero IV. quod licèt ex modò probatis, aliquæ partes in facie Conuexi Denſioris, expoſiti Obiecto, impeditæ omnino à traiectione radiorum, non maculent, nec mancam exhibeant Imaginem, per radios, à reliquis eiuſdem partibus traiectos, conſignatam; vtrinque tamen ſequitur in Imagine conſignanda, traiectis radiis per Cauum Conuexo appoſitum, qualibet eius notabili parte à radiorum traiectione impedita; ſicut ex qualibet parte ſimiliter impedita, in conuexo ad præcedens conſequenter appoſito, vel in concurſu radiorum traiectorum à præcedenti pro impreſſione diſtincta; vel propè talem concurſum.

Ratio Aſſertionis eſt, quia particulæ in facie Conuexi Obiecto primo expoſiti, à diffuſione radiorum impeditæ, nulli peculiari particulæ Obiecti auferunt Repræſentatiuum correſpondens

reſpondens in Imagine impreſſa vt paulò antè diximus, ſed ſolùm ſunt in cauſa vt ſingularum & omnium correſpondentes particulæ in dicta Imagine conſignentur paucioribus radiis, quàm conſignarentur tota facie talis Conuexi liberè traiiciente radios, à ſingulis in Obiecto ad ipſam diffuſos. At verò particulæ in Cauo, vel Conuexo, modo dicto appoſitis ad Conuexum præcedens, impedientes traiectionem radiorum ad ipſas diffuſorum, impediunt totas determinatas partes extenſionis radiationis integræ, ad talia Vitra diffuſæ, & per ipſa tranſmittendæ, quæ certis Obiecti partibus conſignandis determinatè correſpondebant non ſic aliis: ac proinde macularum Apparentiam inducunt in Imagine integra, deficientibus in illa certarum Obiecti partium Repræſentatiuis, non ſic aliarum.

Aſſero V. Conuexum ſecundùm maiorem circulum, traiiciens radiationes per Cauum, debitè appoſitum magis manifeſtare imperfectiones talis Caui, quæ cæteris paribus, in Cauo ſecundùm minorem circulum exiſtentes maiores apparent in Imagine.

Aſſertio paſſim comprobatur experimentis, quibus Vitra caua, quæ appoſita conuexis ſecundùm minores circulos videntur ſincera, ad conuexa ſecundùm maiores vitiata deprehenduntur.

Ratio eſt, quia talia Conuexa ſecundùm circulos maiores radiationem, ad ampliorem Obiecti Imaginem conſignandam, traiiciunt per appoſita Caua, ex refractione, magis in illorum traiectione dilatandam; ita vt ſingulæ particulæ Caui ſeruiant traiectioni ad certas partes Imaginis dirigendæ: quò igitur Imaginis pars, per illas conſignanda, erit maior; pro maiori ſpatio in Imagine integra vnius talis particulæ defectus expandetur; ac proinde poterit ex magnitudine fieri notabilis, qui ex nimia paruitate in Imagine, multò minori, non diſcerneretur, qualis præpoſito Conuexo ſecundùm multò minorem circulum, vel etiam Cauo ſecundùm multò

tò maiorem, fuiſſet traiectis per vtrumque radiis conſignata.

Capitis III. Sectio III.

An & quomodo radiorum per Lentem Sphæricè conuexam diffuſio emendetur per Denſius Sphæricè Cauum, ad impreſſionem diſtinctam & præciſam exhibendam.

VT ſatisfiat quæſito propoſito, & aliis conſequenter determinandis, expendenda ſunt duo, quæ communiter ſupponuntur apud poſteriores in Dioptricis Anteſignanos.

Primum eſt quòd radij, à ſingulis Signabilibus diffuſi, ſupra faciem Lentium, Obiectis multum diſtantibus expoſitarum, accipi poſſint vt paralleli.

Alterum quòd ad 30. vſque gr. inclinationis radij incidentes in faciem Sphæricam Lentis habeant refractiones proportionales; vt nimirum in omnibus refractio in ingreſſu Denſioris inflectat radium à ſuo progreſſu, quo per aërem deuenit ad illud, versùs perpendicularem à Centro conuexitatis extenſam ad punctum incidentiæ, per tertiam partem inclinationis; ſítque angulus, qui fit à radio incidenti cum perpendiculari, vltra punctum incidentiæ protensâ, ſeſquialter anguli, qui fit à radio refracto cum eadem, à Centro ad punctum incidentiæ extensâ. At verò in progreſſu vltra 30. gr. inclinationis mutari notabiliter hanc proportionem, creſcente ſemper magis refractione, vt quæ, ſecundùm proportionem primò ſeruatam, in inclinatione triginta graduum exiſtens

exiſtens graduum decem, non poterat accedendo ad 90. gr. inclinationis, niſi ad 30. accedere, de facto perueniat ad 48.

Super hæc duo ſuppoſita ſuas demonſtrationes Dioptricas extruxerunt, quibus determinarunt Signabilia in Diametris Lentium, ad quæ radij per conuexas conuergunt, & à quibus per cauas diuergunt; minùs ſolliciti de reducendis ad cõmunem concurſum radiis cum varia diuergentia incidentibus in conuexitatem Sphæricam huiuſmodi Denſiorum, aut de explicanda cauſa talis ſufficientis reductionis, quam de facto experimur, appoſito opportunè Cauo cauitate Sphærica: agnoſcentes communiter in traiectione per Cauum, ſic appoſitum, nudam dilatationem radiorum, ad proferendum vlteriùs concurſum eorum, qui pertinent ad idem Signabile condiſtinguendum in illuſtrante, & ampliandam Imaginem ab illorum concurſibus ſic prolatis conſignandam.

Primum tamen experimentis allatis & expenſis, & ratiocinatione Geometrica præmiſſa 1. Parte huius Philoſophiæ Cap. 17. Sect. 3. conuincitur, non ſolùm in rigore Geometrico, ſed ad negotium Opticum, eſſe phyſicè loquendo falſum: cùm Sol ipſe pro notabiliter varia à Terra diſtantia in curſu annuo, multum variet inclinationes radiorum, à ſingulis in ipſo condiſtinguendis diffuſorum ſupra faciem Lentis conuexæ, ipſi in Teleſcopio expoſitam, per cuius Vitra traiicitur illius Imago in planum debitè oppoſitum; ita vt ad obtinendam huiuſmodi Imaginem diſtinctam, & præciſam in concurſibus dictorum radiorum, neceſſe ſit in periodo eius annua, mutare notabiliter diſtantiam Vitri Caui à Conuexo, minuendo cùm Sol pergit ad Tropicum Cancri, augendo cùm accedit ad Tropicum Capricorni; quod radiis, venientibus in vtroque termino tam inſignis diſtantiæ parallelis, non eſſet neceſſarium.

II. Rationabiliter cenſetur, non reſponſurum experimentis; ſi per maiora notabiliter inſtrumenta refractionum

menſuræ examinentur; licèt in progreſſu vlteriori à 30. gr. versùs 90. multò maius appareat augmentum refractionum: immò ex hac tam notabili excreſcentia ſupra tertiam partem in progreſſu ſemper maiori vltra 30. gradus inclinationis radiorum in incidentia videtur irrationabile ſtatuere eamdem conſtantem in Natura ſemper menſuram refractionum, per tertiam præcisè partem inclinationis, pro qualibet determinatione infrà 30. gr. ſeruare.

Reſtat igitur determinandum quomodò per communem combinationem Lentium, ſecundùm Sphæricam conformationem elaboratarum, dum Caua poſt Conuexam pro certa diſtantia apponitur in Teleſcopiis, per exacta experimenta comprobatis, reducantur ad communem concurſum, pro eadem ab ipſis diſtantia, in eodem ſpatij omnes radij, à quolibet Signabili condiſtinguendo in Obiecto diffuſi ſupra totam faciem Lentis Conuexæ illi expoſitæ; ſiue Obiectum ſit proximum, ſiue in remotione longè maiori conſtitutum; ad benè præciſam in extremitatibus, in medio ſufficienter diſtinctam, Imaginem obtinendam.

Aſſero I. quòd ſi Denſius Sphæricè Cauum, exceptos ante concurſum à ſimili Conuexo radios ſolùm dilataret, nec præciſionem in extremitatibus Imaginis, ad repræſentandam exactam terminationem Obiecti; nec ſufficientem diſtinctionem in ſuis partibus intermediis ad internoſcendas medias Obiecti partes exhiberet.

Ratio Aſſertionis eſt, quia ſola radiorum, ante concurſum ex conuergentia in Conuexi traiectione acquiſitâ, exceptorum dilatatio per tale Cauum protraheret quidem iuxta ſupra conſtituta, illorum concurſum, & Imaginem, ex traiectione per vtrumque ab illis conſignandam, ampliaret; per neutrum tamen horum obtineretur radiorum, ab eodem Signabili, condiſtinguendo in Obiecto diffuſorum, concurſus pro eodem ſpatij: ſed cum omnium conſimiliter dilatatorum diſpoſitione, ex vi refractionis in pręcedenti Conuexo,

&

& traiectione per illud acquiſita, alij propiùs, alij notabiliter longiùs concurrerent; vt aliquibus concurrentibus pro tali diſtantia, alij notabiliter adhuc eſſent diuaricati, quib⁹ coëuntibus, priores poſt interſectionem notabiliter deducti correſponderent; & conſequenter inuicem perturbati, cum radiis, ad alia hinc-inde condiſtinguenda in Obiecto pertinentibus, confunderentur; ex quo terminationis Imaginis perturbatio, & partium illius intermediarum confuſio neceſſariò ſequitur, in Imagine ampliata clarius agnoſcenda.

Aſſero II. tale Denſius Sphæricè Cauum ante concurſum radiorum, ad ſingula in Obiecto condiſtinguenda pertinentium, & conuergentium ex antecedenti diffuſione per Denſius, ſimiliter Conuexum, ſi debitè appoſitum ſit, eos certa proportione diuaricando, ad communem concurſum pro Imagine præcisè terminata, & diſtincta præparare.

Probatur ſimul, & explicatur Aſſertio; quia ſicut ex radiis ad idem Signabile in Obiecto pertinentibus, & incidentibus in totam Lentis, illi propoſitæ, conuexitatem, qui hinc-inde propiùs ad Axem Lentis cum minori inclinatione incidentes, cum minori pariter proportione refracti, tantò minùs conuergentes longiùs ab illa concurrunt: qui verò remotiùs ab Axe cum maiori inclinatione incidentes, & in maiori proportione refracti tantò magis conuergentes, in minori ab ea diſtantia concurrunt: ita Denſiore Sphæricè Cauo ante huiuſmodi concurſus debitè appoſito, radij, qui propiùs ad Axem, per Medium illius conſequenter extenſum, incidunt hinc-inde minùs obliquè, in minori proportione ex tranſitu per illud dilatentur; & proinde concurſus illorum minùs producitur vltra terminum, illis ex tali conuergentia per Conuexum acquiſita præparatum: qui verò in maiori remotione ab Axe hinc-inde cum maiori inclinatione incidunt eius cauitati, in maiori proportione, magis

ab inuicem, & ab Axe dilatantur; ac proinde illorum concurſus in maiori conſequenter proportione producitur. Ex quo apertè ſequitur; vt dum quorum, ex traiectione per Lentem Conuexam, plus differebatur concurſus, eorum ex traiectione per tale Cauum minus protendatur, & quorum ex traiectione per dictam Lentem Conuexam minùs differebatur, eorum ex traiectione per tale Cauum plus protendatur, ſimili augmento proportionis tam conuergentiæ in receſſu ab Axe, per Medium Lentis Conuexæ extenſo, quam diuergentiæ in ſimili receſſu ab Axe per Medium appoſiti Caui Denſioris producto: omnium tandem radiorum ad idem Signabile, condiſtinguendum in Obiecto, pertinentium concurſus, ex traiectione per vtrumque Denſius Sphæricè Conuexum & Sphæricè Cauum, ſufficienter ordinetur ad coincidentiam pro eodem ſpatij, ad conſignandum correſpondens cuilibet tali condiſtinguendo in Obiecto, à quo ſunt diffuſi, extra correſpondentia aliis ſimiliter condiſtinguendis conſignata in Imagine, hac via benè præciſa & diſtincta.

Totus diſcurſus ex antè explicatis, iuxta leges refractionum, de Conformatione radiorum ex vi traiectionis per ſingula huiuſmodi Denſiorum, peculiariter figurata, facilè conſtiterit attentè legenti; atque iuxta illum, emendata radiorum diffuſio per Sphæricè Conuexum, ex appoſitione Denſioris ſimiliter Caui, quod erat propoſitum, & confirmabitur ex dicendis Cap. 4. Sect. 1.

CAPITIS

CAPITIS III. SECTIO IV.

An & quomodo Sphæricè Cauum inter duo ſimiliter Conuexa debitè collocatum, ſeruiat diſponendis radiis; vt per ſequens ad Imaginem diſtinctam, pro certa diſtantia teminentur.

ASſero I. poſita notabili conuergentia radiorum ex traiectione per Lentem Conuexitatis Sphæricæ, non poſſe illos per ſimile Globoſum conſequens deduci ad concurſum, quô Imago diſtincta, in certa diſtantia, conſtituatur, pro qua talis Globoſi conformatio deſtinata eſt ordinare ſolùm radios diuergentes vel aliquomodo parallelos; poſſe tamen, ſi Denſius Cauum interponatur, quo diffuſorum à præcedente notabilis conuergentia emendetur.

Aſſertio, poſitis ſuprà conſtitutis de diſpoſitione radiorum per Denſiora modo dicto conformata, patet facilè ex ipſis terminis quibus propoſita eſt, & paſſim euincitur, ſi attendantur experimenta, quæ cum ipſa Aſſertione explicabuntur mox, & ſolutis iis, quæ videntur in oppoſitum, ſtabilientur.

Conformis enim eſt Aſſertio experimentis in Teleſcopiis communibus, in quibus diffuſis radiis à quolibet Signabili, condiſtinguendo in Obiecto propoſito, ſupra faciem Lentis Conuexitate Sphærica terminatæ, & ex refractione in tranſitu per illam notabiliter conuergentibus ad concurſum, non applicatur Oculus ad eos excipiendos, niſi interpoſito Cauo Vitro ad tollendam talem conuergentiam; quæ niſi auferretur, ſequeretur Viſio confuſa vt de facto ſequitur ablato Cauo;

quia Oculus, ex ſua conformatione aptatus ad deducendum in Retinam concurſum radiorum diuergentium, vel ad ſummum aliquomodo parallelorum; vt ſunt qui veniunt à Signabilibus in Obiectis proximis, vel remotis, in Viſione per Media naturalia, pro impreſſione diſtincta; neceſſariò concurſum notabiliter conuergentium determinaret, ita citra Retinam pro breuiori diſtantia à Cryſtallino, vt facta ipſorum interſectione in termino talis concursûs, cum notabili diuaricatione deuenirent ad Retinam, & conſequenter confuſi cum radiis pertinentibus ad alia Signabilia, condiſtinguenda in Obiecto, hinc-inde pariter diuaricatis.

Dices I. non poſſe, interpoſito tali Cauo aptè iuuari Oculum in ſua naturali conformatione diſpoſitum; cum enim ad Viſionem, per Medium ordinarium exercendam, determinetur radiis, ad Corneam diffuſis à Signabilibus, condiſtinguendis in Obiecto, vel proximo, vel remoto; qui ad huiuſmodi impreſſionem ſemper deueniunt in Corneam diuergentes, vel magis, vel minùs; interpoſitio Vitri Caui, poſt conuergentiam radiorum ex traiectione per primam Lentem Teleſcopij, nullo modo facit diuergentes; ſed neque parallelos antequam incidant in Corneam Oculi: nam ſi facta ipſorum traiectione per Vitrum Cauum in vltimo Teleſcopij conſtitutum, excipiantur aliquo Plano, euidenter cognoſcuntur deduci ad primum concurſum, qui eſt pro Imagine diſtincta Obiecti, impreſſa in ſitu euerſo, ad quem eſt impoſſibile deuenire radios qui in traiectione per Cauum fiant diuergentes vel paralleli; horum enim concurſus eſt impoſſibilis.

Dices II. non interponi Cauum ad tollendam conuergentiam radiorum, per præcedentem Lentem Conuexam traiectorum, vt per Globoſum ſequens, modo dicto determinatum, ſequatur pro aſſignata diſtantia, impreſſio diſtincta, idque conſtare in ipſo experimento de Oculo, & Teleſcopio, in quo deducitur in Retinam impreſſio diſtincta

per

per Cauum, inter Lentem Conuexam, & Oculum conſtitutum, non ſublata radiorum conuergentia. Si enim Teleſcopio perſiſtente in eadem diſpoſitione, eidem traiectioni radiorum, quæ vt modo dicebamus, deducebat in planum oppoſitum, per radios conuergentes, Imaginem Obiecti diſtinctam & euerſam, opponamus Oculum; excipit ſimiliter in Retina oppoſita primum concurſum talium radiorum, qui eſt pro Imagine diſtincta, & euerſa; vt colligitur euidenter, quia per talem receptionem in tali diſtantia, Potentia apprehendit Obiectum diſtinctè in ſuo ſitu naturali, & erecto, cui ex oſtenſis Tract. 2. ſemper opponitur ſitus impreſſionis in Retinam, per quam ad Viſionem determinatur.

Admitto I. quòd diſpoſitio Oculi naturalis ſit ad deducendos ad concurſum pro conſignanda impreſſione diſtincta, & præciſa in Retina, radios, à ſingulis Signabilibus in Obiecto incidentes Corneæ cum aliqua notabili diuergentia, ſi ſit proximum, vel aliquomodo parallelis proximos, ſi valde remotum; Cryſtallino intus, tam ad Obiectorum proximiorum quàm remotiorum exigentiam, à vi motiua Proceſſuum Ciliarium conformabili.

Admitto II. quod per idem Globoſum Denſius deducantur ad concurſum pro breuiori diſtantia radij conuergentes quam diuergentes, & magis conuergentes, quàm minùs conuergentes: atque ita citra Retinam aliquomodo concurrant, qui per Teleſcopium, Lente Conuexa, & Vitro Cauo inſtructum, cum tali conuergentia deducuntur ad Oculum.

His tamen etiam admiſſis nodi propoſiti ſoluuntur ex eò, quod ex debita interpoſitione Vitri Caui, inter Lentem Conuexam, & Oculum, in vſu communis Teleſcopij, certum eſt notabiliter imminui conuergentiam radiorum per Lentem Conuexam traiectorum; & hanc imminutionem conuergentiæ non ſolùm ipſorum concurſum admouere propiùs ad Retinam; vt cum minori diuaricatione poſt illum,

& conſequenter cum minori confuſione cum radiis, ad alia hinc-inde in Obiecto condiſtinguenda pertinentibus, deueniant ad illam: ſed etiam ita diſponere, vt interſectio concurrentium fiat ſub multò minori angulo; ex quo fit, vt in breui interuallo non deueniant, poſt interſectionem notabiliter diuaricati ad Retinam; ſicut deuenirent, ſi magis conuergentes ſub maiori angulo ſe interſecarent.

Notauimus autem ſupra Cap. 1. Sect. 3. Aſſertione 2. Baſim ſufficientis diſtinctionis non conſiſtere in indiuiſibili; ita vt immediatè citra & vltra interſectionem radiorum, ſequatur notabilis confuſio radiorum, ad condiſtinguenda hinc-inde in Obiecto pertinentium, quæ tollat ſufficientem diſtinctionem ab Imagine impreſſa & præciſionem ab ambitu illius; & conſequenter ab apparentia Obiecti in Viſione, quàm iuxta determinationem impreſſionis Potentia exercet.

Cauum igitur interpoſitum non ſolùm ampliat Imaginem impreſſam, vt per illam diſcerni quoquo modo poſſint plures partes in apparente Obiecto, quàm per Imaginem, quæ multò anguſtior conſignaretur, ex ſola traiectione eorundem radiorum per ſolam Lentem Conuexam; ſed etiam admouendo propiùs ad Retinam concurſum omnium ad ſingula in Obiecto condiſtinguenda pertinentium & eos deducendo ad interſectionem ſub multò minori angulo, Imaginem in intermediis reddit magis diſtinctam, & meliùs in terminatione ambitus præciſam, quia poſt interſectionem ante Retinam deueniunt ad illam ſine notabili diuaricatione.

Dices III. ante multos annos elaborata Vitra ab inſignibus Artificibus, magnitudine ſolito ampliora, conuexitate ſecundùm maiores circulos terminata, quibus in magna ab Oculo diſtantia conſtitutis, nullo prorsùs inter ipſa, & Oculum Vitro Cauo interiecto, exhiberentur Obiecta in Apparentiâ maiora, quàm ſpectarentur Oculo libero; & in ſuo ſitu erecta; non tamen in amplitudine qua apparent per

Teleſcopia

Teleſcopia communia etiam minùs producta, in quibus Vitro Conuexo apponitur Cauum; ac proinde per radios in traiectione illorum ex refractione conuergentes, & ante concurſum ab Oculo admiſſos, Obiecta videntur maiora. Huiuſmodi Vitrum primò mihi exhibitum ad experimentum Pragæ anno M. DC. XXIII. tum anno ſequenti Romæ; poſtremò Florentiæ à Viro Principe, cuius Magnitudinem non tam cognomento, quàm eximiis animi dotibus experimento pari conteſtatam, nemo qui ſano, & libero Oculo proſpectet, non agnoſcat.

Ad ſolutionem nodi, & experimenti cauſam agnoſcendam aduerte; quòd radij ad Oculum pro tali diſtantia multò ante concurſum illorum applicatum à proſpectante, deueniunt à partibus Vitri circa Medium exiſtentibus modicè inclinatis, & exigua varietate inclinationis cum exigua conuergentia, & exigua conuergentiæ varietate; quare minùs egent interpoſitione Caui vt eorum concurſus intra Oculum propiùs ad Retiná admoueatur, & ad aliquam ſufficientem Symmetriam reducatur; vt vitetur notabilis confuſio in impreſſione: ſicut recolenti quæ ſuperiùs diximus facilè conſtabit. Quæ ex hoc ipſo experimento, cum aliis per alia Vitra Conuexa factis collato, ex propriis eius conditionibus, modò adductis, mirè ſtabiliuntur.

Cenſeo tamen ex iam conſtitutis, quòd ſi propiùs ad concurſum radiorum in maiori diſtantia à tali Vitro, radij excepti interpoſito Cauo, tranſmitterentur ad Oculum multò plures à partibus etiam remotioribus, Obiecta per illud longè meliùs in maiori multò amplitudine exhiberentur.

An & quomodo per Lentem Sphæricè Conuexam appoſitam ad præcedentem tollantur imperfectiones diffuſionis radiorum à præcedenti, dicemus Cap. 5. Sect. 3.

Capitis III. Sectio V.

An imperfectiones diffuſionis radiorum per Lentem, terminatam conuexitate Sphærica, corrigendæ ſint, ad perfectionem Imaginis obtinendam, ſubſtitutâ loco illius Hyperbolicâ.

QVi hac noſtra ætate, Viſioni contemplandæ, & perficiendæ collatis multorum ſtudiis peculiariter intenta, de Dioptricis accuratiùs ſcripſere, paſſim arguunt in Lentibus terminationem Conuexitatis Sphæricæ, vt minùs aptam ad incidentes ſibi radios à ſingulis condiſtinguendis in Obiecto ad eumdem terminum concursûs deducendos; ſicut videtur neceſſarium ad benè præciſam, & diſtinctam Imaginem Obiecti conſignandam. Quare minus attenta inſpectione Anatomica, ipſos potiùs redarguente, in auerſa Humoris Cryſtallini parte pro Conuexitate Sphærica terminationem Hyperbolicam conſtituunt, vt diximus Tract. 1. Cap. 2. Sect. 7. & toti ſunt in eius aptitudine ad prædictum concurſum obtinendum demonſtranda, & cogitandis artificiis, quibus induci poſſit in Vitra, pro inſtituendis Teleſcopiis præparanda; mira pollicentes, ſi, quod maximè arduum exiſtimant, ea in certam praxim deducantur.

Horum conatus in formanda ad ſuas commentationes Natura, à veritate diſcordes, & fini per Humorem Cryſtallinum intento prorsùs inutiles, immò infeſtos, oſtendi loco citato ex Tract. 1. Cap. 2. Sect. 7. & ibidem Sect. 6. oſtendi adhibuiſſe Authorem Naturæ intra Oculum Media proportionata ad obtinendam impreſſionem ſufficienter præciſam, &

& diſtinctam in Retina, poſita terminatione Sphærica in vtraque facie Cryſtallini. Hoc verò Tract. 3. Cap. 3. Sect. 3. expoſui quomodo corrigantur per Vitra Sphæricè Caua, in proportione appoſita, imperfectiones ab ipſis notatæ in Lentibus Conuexitate Sphærica terminatis, vt per combinationem ipſorum, radij Lenti Conuexæ incidentes ad communem concurſum redigantur, pro Imagine diſtincta, excepti in proportionata diſtantia; vel ad talem incidentiam in Corneam deducantur, ex qua ſimilis concurſus obtineri poſſit in Retina; emendatio enim per tale Cauum ſeruit ad vtrumque; quam emendationem illi non videntur attendiſſe. His poſitis.

Aſſero minùs fuiſſe laborandum de terminatione Hyperbolica, in Diaphanum Denſius inducenda, ad Imaginem Obiectorum, traiectis per illud radiis, cum diſtinctione & præciſione obtinendam; cùm iſta in Natura ad Vſum videntis ſufficienter habeatur per conuexitates Sphæricas in vtraq; facie Cryſtallini, extenſa deſuper cum exiguo foramine Vuea; immo aptiùs, quàm per terminationem Hyperbolicam: ab arte verò ſufficienter, & faciliùs per talia Denſiora, Sphæricè Conuexa, & ſimilia Caua, aptè ſociata.

Aſſertio per ſuas partes ſatis conſtat ex præmiſſis; quibus addes quæ dicemus Cap. 4. Sect. 3. de vitandis imperfectionibus, in diffuſione radiorum per primam Lentem Sphæricè Conuexam venientibus, per appoſitionem alteriùs Sphærica conuexitate terminatæ, loco Vitri Caui.

Aſſero præterea quòd licèt admittatur vt demonſtratum; radios incidentes, parallelos Axibus Hyperbolici, & Elliptici ex Diaphano Denſiore ad idem commune punctum deduci: quòd non obtinent qui incidunt paralleli Axi Sphærici, atque id ſeruiat ad oſtendendam aliquam peculiarem aptitudinem in illis, ratione talium Figurarum, determinandi focum, ad quem huiuſmodi radij, à ſole deducti, congregentur vſtorij: ad intentum tamen Opticum non ſufficit.

Probatur quia cùm propoſitum ſit corrigere varietatem concurſuum radiorum, pertinentium ad idem Signabile in Obiecto, condiſtinguendum ab aliis, ex qua varietate, interueniente in Diaphanis Denſioribus, Conuexitate Sphærica terminatis, oſtendimus Imaginem impreſſam confundi, & infici.

Certum eſt primò attendendos eſſe in hoc negotio radios, qui à quolibet tali Signabili ſuper totum Diaphanum Denſius, Obiecto expoſitum, diffunduntur, quorum incidentia nullo modo parallela; ſed neceſſariò eſt cum notabili diuergentia, etiam phyſica; vt ſectione tertia probauimus de radiis cuiuſlibet Signabilis in ſole apogæo, incidentibus in huiuſmodi Diaphana Denſiora.

Certum eſt ſecundò attendendos eſſe huiuſmodi radios prouenientes à dictis Signabilibus condiſtinguendis, non ſolùm directè, & ex aduerſo correſpondentibus Hyperbolico vel Elliptico; ſed ad latera hinc-inde diſpoſitis, quorum omnium radij in incidentia ſecundùm totum variant notabiliter reſpectu illorum.

Dices experimenta ſæpiùs in Vitris Hyperbolicis facta miros ſucceſſus habuiſſe.

Conſule modum figurandi, & poliendi Vitra; & exercitatiſſimos in tali Artificio mecum interroga; atque agnoſces; quàm facilè ſit in Vitris elaborandis ſecundùm menſuram, qua Teleſcopiis ſolent includi, cœptos inſtitui ſecundùm vmbilicum Hyperbolicos currente rota Sphæricos exire; quàm difficilè illos iam expolitos vni potiùs dictarum figurarum certò aſſignare, quàm alteri.

CAPVT IV.

De diſtantia, & proportione, qua diſponendæ ſunt ad inuicem Diaphana Denſiora variè Figurata, ad obtinendam intentam determinationem radiorum.

LIcèt ex dictis de multiplicatione Conuexorum, & Combinatione Conuexi cum Cauo, diſpoſitio in proportionata diſtantia aliquomodo argui poſſet; & eam lector, in his exercitatus, ad finem intentum facilè determinaret: aliqua tamen peculiaria ex propriis cuiuſque rationibus conſtituta, erit vt ſpero, ipſi leuamento, minus inſtructis documento. Sit igitur.

SECTIO I.

Quale Vitrum Cauum, & quo ſitu Collocandum inter Lentem, & concurſum radiorum ex vi illius, ad Imaginem impreſſam, diſtinctam, & præciſam ope vtriuſque obtinendam.

ASſero I. Deductionem radiorum eiuſdem Signabilis in Obiecto ad communem terminum coincidentiæ, emendatâ improportione conuergentiæ, quæ eſſet inter illos ex traiectione per Vitrum Sphæricè Conuexum, non requirere Cauum ſecundùm determinatum Circulum; ſed collo-

cationem illius in diſtantia determinata à Conuexo in qua radij ex vi illius conuergentes ſimili portione cauitatis excipiantur.

I. Pars Aſſertionis conformis eſt experimentis paſſim captis ab exercitatis in vſu Teleſcopij, qui Vitra Caua ſecundùm maiorem Circulum in extremitate illius, Oculo proxima apponunt, dum idem Obiectum volunt apparere viuidius; Caua ſecundùm Circulum minorem dum maius, licèt colore dilutum, malunt exhiberi; perſiſtente eodem ſemper Conuexo in altera extremitate ad Obiectum conuerſa.

Probatur, quia ſi conuergentia radiorum per Lentem Sphæricæ Conuexitatis traiectorum; non deducat eos ad communem concurſum, ſed traiectos per extrema illius plus conuergentes, & in minori diſtantia ab illa concurrentes faciat, traiectos verò per partes Axi proximiores minùs conuergentes, & pro maiori diſtantia ab illa concurrentes reddat; non eſt emendanda per maiorem, vel minorem ſimpliciter dilatationem, ſed per dilatationem proportionatam, quæ citiùs concurrentes, ex nimia præ aliis conuergentia, magis dilatando plus retardet; tardiùs concurrentes, ex minori præ aliis conuergentia minùs dilatando minùs retardet: huiuſmodi autem proportio dilatationis non eſt alligata determinato Circulo; ſed conformationi circularis cauitatis, quæ incidentes ſibi radios propiùs ad extremitates, & cum maiori inclinatione, plus dilatat, cum minori incidentes propiùs ad Axem dilatat minùs; vt facilè patet conſideranti, & explicabitur mox in probatione 2. Partis.

II. Pars probatur, quia niſi Cauum apponatur pro tali diſtantia, pro qua portio cauitatis ipſius excipiens radios, traiectos per Conuexum, ſit ſimilis portioni Conuexitatis illius, radij incidentes partibus Cauitatis, hinc-inde recedentibus ab Axe ipſius, in diſſimili proportione, non ſeruabunt in ſui dilatatione, ex refractione in tranſitu Caui progreſſum à minori dilatatione incidentium propiùs ad Axem, ad maiorem

maiorem incidentium ad partes remotiores ab Axe Cauitatis, ſimilem progreſſui minoris conuergentiæ, & tardioris concurſus radiorum traiectorum per partes propiores Axi Conuexi, ad maiorem conuergentiam, & celeriorem concurſum traiectorum per partes Conuexi, remotiores ab Axe; ac proinde non ſequetur emendatio inæqualis conuergentiæ, quæ, præſuppoſita, ex traiectione per tale Conuexum, deducebat radios, ab eodem Signabili Obiecti diffuſos in illud, ad varios concurſus, pro varia ab illo diſtantia diſpoſitos.

Dices peritiores in Fabrica, & vſu Teleſcopiorum certis conuexis adiungere certa Caua ad conciliandam meliorem Apparentiam Obiectis proſpectis per illa; quod ſignum eſt non ſufficere, vt radij, per Conuexum traiecti, incidant in Cauitatem, quæ talis ſit portio ſuæ integræ Cauitatis, qualis eſt illius Conuexitas integræ ſuæ Conuexitatis: nam iſta proportio inter Conuexum, & Cauum Vitrum ſeruari poteſt etiam ſumptis Cauis ſecundùm minores, & minores Circulos excauatis.

Satisfit huic inſtantiæ per ea quæ præmiſimus probationi 1. Partis Aſſertionis: cum enim Teleſcopia longiora, inſtructa Conuexo ſecundùm maiorem Circulum, valdè ex vi illius dilatent Obiecta; ſi accedat ad alteram extremitatem versùs Oculum Cauum, ſecundùm Circulum tantò minorem, ex vi talis Cauitatis maiori dilatationi Apparentiæ ſeruiens; quæ inter illa minùs ſunt illuſtria, ex tali expanſione nimis diluta repræſentantur; & quæ ſunt maiora, nimis mutila. Quare vt nimiam, ex aucta notabiliter expanſione, remiſſionem Apparentiæ vitent in ſimilibus Obiectis, & conformationem ex pluribus ſimul partibus viſis aſſequantur, apponunt Caua ſecundùm Circulum, non tantò minorem, vt ex moderata, per minùs profundè excauatum Vitrum dilatatione, Obiecta huiuſmodi faciliùs integra, & colore viuida appareant proſpectanti.

E contra

E' contra verò Teleſcopiis breuioribus, Conuexo ſecundùm minorem Circulum terminato inſtructis; & ex vi illius minus dilatantibus Obiecta, ad augendam, & conſequenter diſtinguendam Apparentiam illorum, apponunt Vitra ſecundùm minorem, & minorem Circulum excauata.

Quoties tamen ſpectanda ſunt Obiecta, quæ ex magna diſtantia, vt ſub minori termino, ita notabiliter illuſtria apparent; quia ex incremento Magnitudinis in Apparentia, conformationem illorum diſtinctiùs aſſequi poſſunt, & nimiam illuſtrationis remiſſionem non timent, in Teleſcopio longiore, Conuexis, ſecundùm maiores Circulos, Caua ſecundùm minores & minores, aſſociant.

Aſſero II. Vitra Caua, excipiendis radiis à Conuexo, & ad impreſſionem Imaginis, ſufficienter diſtinctæ, & benè præciſæ, deducendis apponenda; ſi ſint ſecundùm minores circulos excauata, propiùs ad terminum, concurſibus radiorum ex vi Conuexi deſtinandum, eſſe collocanda: ſi verò ſecundùm circulos maiores & maiores minùs propè ad illum conſtituenda.

Aſſertioni concordant experimenta; quoties enim Vitrum Cauum quod in extremitate Teleſcopij, Oculo admouenda conſtituitur, fuerit acutius, vt vocant, ideſt ſecundùm minorem circulum profundiùs Cauum, producitur Teleſcopium; qua productione Cauum, quod ſemper ante terminum dictorum concurſuum ſtatuendum eſt, dum longiùs à Conuexo remouetur, propiùs ad talem terminum accedit: quoties verò fuerit minus acutum, Teleſcopium corripitur; quomodo tale Cauum ſecundùm circulum maiorem, dum magis accedit ad Conuexum in altera extremitate conſiſtens, longiùs remouetur à concurſu.

Ratio illius non eſt petenda ex eo, quòd radij deferentes totius Obiecti Repræſentatiua per totum Conuexum, primò expoſitum, diffuſa, reſtringantur versùs terminos concursûs; & ita versùs ipſum Conuexum, recedendo à dictis terminis

exhibeant

exhibeant radiationem integram ampliorem: vt proinde portio Cauitatis, quæ in Vitro apponendo, ſecundùm minorem circulum diſponitur, ad minùs ſpatium expanſa, debeat collocari propius ad terminos concursûs, vbi radiatio integra magis reſtringitur; portio verò ſimilis, ſecundùm maiorem Circulum, longiùs à dictis terminis conſtitui, propiùs ad Conuexum, ad excipiendam radiationem pro ſitu, quo magis expanſa, illius ampliori cauitati proportionatur; non futura pro eodem ſitu proportionata anguſtiis ſimilis portionis, Cauæ ſecundùm Circulum minorem.

Nam primò per Vitra Caua longioris Teleſcopij communiter non excipitur ſimul radiatio integra, per quam ſimul & ſemel habeatur Imago integra Obiecti, quod notabile ſpatium occupet in ambitu ſuæ diſtantiæ, quare ſiue per Cauum ſecundùm Circulum minorem, ſiue per ſimile Cauum, ſecundùm aliquantò maiorem, ſicut excipiuntur partes integræ radiationis, qua poſſet repræſentari totus Lunæ diſcus, ita per partes ſpectatur Luna, modica declinatione Teleſcopij ad illam: plures quidem, appoſito Cauo ſecundùm Circulum maiorem ſed in minori expanſione apparentes; pauciores verò, poſito loco illius Cauo ſecundùm Circulum minorem in ſimili portione ſuæ integræ Cauitatis; ſed ad maius ſpatium dilatatas.

Nihilominus ſi pro determinata extenſione Teleſcopij, appoſito Cauo ſecundùm Circulum maiorem, videantur diſtinctæ, & præciſæ in ambitu, certæ partes Lunæ; illa retenta, & appoſito Cauo ſecundùm circulum notabiliter minorem, multæ quidem ex iiſdem partibus adhuc apparebunt; ſed confuſæ, & in ambitu non præciſæ. Ex quo conuincitur determinationem elongationis Caui à Conuexo, & conſequenter approximationis Caui ad terminum concurſuum radiorum, ex vi traiectionis per Cõuexum conſtituendum, non eſſe directè ordinatam ad radiationem integram, delatiuam Repræſentatiuorum totius Obiecti, ſecundùm plùs vel minùs

excipiendam; ſed ad excipiendas præcipuè in proportione conuenienti radiationes ad quodlibet in Obiecto condiſtinguendum pertinentes, vt ſequi poſſit ex illis impreſſio illius diſtincta.

Secundò poteſt ita tegi maxima ex parte facies Lentis Obiecto expoſita; vt ab Obiecto ampliore radiatio per partem illius exiguam traiecta, deferens nihilominus Repræſentatiua totius Obiecti, recedens à tali parte exigua Conuexi versùs terminum concursûs radiorum, ſemper ampliùs dilatentur: Cauum igitur ſecundùm minorem Circulum tunc deberet propiùs ad Conuexum, remotiùs à dicto termino collocari, corripiendo Teleſcopium; & è contrà Cauum ſecundùm Circulum maiorem, producto Teleſcopio, elongari à Conuexo versùs dictum terminum: cùm tamen etiam in hoc caſu, ad impreſſionem diſtinctam, & præciſam obtinendam, Vitrum acutius ampliùs remouendum ſit à Conuexo; minùs acutum propiùs illi admouendum; vt facilè tibi conſtabit, vel ita ſpectando ſolùm debilitato ſic eius lumine ex traiectione radiorum per tam exiguam partem Conuexi; vel conciliatis aliunde tenebris, traducendo in chartam, Teleſcopio directè oppoſitam, radios ſolis, ad illius Imaginem licèt valdè dilutam obtinendam. Quod ſæpiùs à me factum, vt oſtenderem, reliquis immutatis, ſola imminuta latitudine Diaphani Conuexi, traiicientis radios, non imminui amplitudinem Imaginis in oppoſito, ad eamdem diſtantiam, excipiente: vt notaui 1. Parte huius Philoſophiæ Cap. 15. Sect. 3.

Probatur igitur Aſſertio ex diſpoſitione, quam ſupra docuimus inducendam in ſingulas ſeries radiorum pertinentium ad ſingula condiſtinguenda in Obiecto ad obtinendam impreſſionem Imaginis ſufficienter diſtinctæ, & præciſæ; quia tales radij non deducuntur ad communem Baſim diſtinctionis ſufficienter pro tali Imagine, niſi conuergentia radiorum, ad idem condiſtinguendum in Obiecto pertinentium,

per Lentem, notabili portione Sphæricæ Conuexitatis terminatam, traiectorum, emendetur à concurrente Cauo: ſed in minori diſtantia à termino concursûs, ad quem dictos radios dirigit talis conuergentia, fit talis emendatio pro tali Imagine à Vitro Cauo acutiori; in maiori verò diſtantia ab eodem, à Cauo ſecundùm maiorem Circulum: ergo ad talem Imaginem obtinendam illud debet longiùs à Conuexo, & propiùs ad dictum concurſum collocari; hoc verò propè ad concurſum huiuſmodi, minùs longè à Lente.

Minor conſtat ex eo quia dicti radij ad ſingula condiſtinguenda in Obiecto pertinentes, & ex vi traiectionis per Conuexum præcedens conuergentes, propiùs ad concurſum reſtringuuntur in minori ſpatio, & egent, vt ibi correſpondeat pro minori ſpatio Cauitas Vitri, quæ illis occurrat ſecundùm partes, aptas terminare ipſos, cum notabiliter varia inclinatione; & tranſmittere cum notabiliter varia diuergentia; quæ oppoſita, cum proportione illorum notabiliter variæ conuergentiæ, poſſit illos ad communem concurſum deducere in Baſi diſtinctionis: ſola autem Caua ſecundùm minorem Circulum poſſunt, pro tali minori ſpatio, partes, cum notabili inuicem diſcrimine inclinationis deuenientes, modo dicto conſtituere; vt de ſe patet: ſicut è contrà Caua ſecundùm Circulum maiorem, longiùs à proprio Axe, & ita pro maiori ſpatio extendunt partes, in ſimili proportione variantes notabiliter inclinationem, aptas inducere variam notabiliter diuergentiam in radios ſibi incidentes: ac proindè non ſunt niſi longiùs à tali concurſu apponenda; vbi radij notabiliter variam inclinationem in incidentia, & notabiliter variam, per refractionem in traiectione illorum, diuergentiam exigentes, pro maiore ſpatio pariter diſponuntur.

Confirmatur ratio allata ex notabiliter, iuxta ſæpiùs dicta, creſcente proportione refractionum ad inclinationes, quoties notabiliter multiplicantur gradus, hinc-inde recedendo

ab Axe in Conuexis Denſioribus, ad maiorem & maiorem radiorum conuergentiam; cui videtur ſimilis excreſcentia admittenda in Cauis ad correſpondentem maiorem & maiorem diuergentiam: hæc enim poſita requirit, ad reducendos radios in Symmetriam concursûs pro Imagine diſtincta & præciſa; vt radiis ſic notabiliter magis refractis & conuergentibus ex traiectione per tales gradus Conuexitatis in Lente, correſpondeant ante malè conſpirantem concurſum tales in proportione gradus Cauitatis in occurrente Cauo. Certum eſt autem tales gradus in portione Cauitatis, quæ ſit ſecundùm Circulum maiorem, diſponi maiori diſtantia ab Axe illius, quàm diſponantur in ſimili portione Cauitatis ſecundùm Circulum minorem; ac proinde Cauum minùs acutum debere occurrere radiis, variè conuergentibus ex traiectione per Conuexum, in maiore diſtantia ante concurſum; vbi ad maius ſpatium ampliantur, vt illos ſua maiori amplitudine proportionatè excipiat, & magis vel minùs diuergentes faciat, ex magis vel minùs conuergentibus, ſicut requirit incidentia illorum ad eumdem concurſum; è contrà verò Cauum minùs acutum in minori diſtantia ante concurſum; vt illis, ibi ad minùs ſpatium redactis, occurrat ſua minori amplitudine; & varia inclinatione ſuarum partium in illa exceptos, variè dilatet, vt ſimul ad idem Signabile in Imagine impreſſa concurrant, correſpondens eidem condiſtinguendo in Obiecto, vnde diffuſi.

Capitis IV. Sectio II.

Quale Vitrum, & quo ſitu, loco Caui apponendum ſit ad Conuexum præcedens; vt habeatur in oppoſito plano Imago erecta, & in Oculo apparentia integra maioris Obiecti, licèt inuerſa.

AD intelligentiam propoſiti, & eorum, quæ circa illud determinanda ſunt ex Hiſtoria Optica ſupponenda duo.

I. Cùm Vitrum Sphæricè terminatum, & aliquam notabilem portionem ſuæ Sphæricitatis continens, exceptos ab Obiecto radios, cum refractione traiectos ita conuergentes faciat, vt ad conſignandam illius Imaginem, & quidem inuerſam in appoſito terminante, cum aliqua confuſione, & ſine debita præciſione deducat: iuuatur quidem à Sphæricè Cauo, ante concurſum radiorum ex vi illius terminatum, conuenienti ſitu, vt paulò ante ſtatuimus, appoſito, ad diſtinctionem & præciſionem Imaginis amplificatæ; ſed non ad erectionem; cùm dilatentur tali Cauo, in debita proportione radij à Conuexo tranſmiſſi, non in oppoſitos ſitus transferantur. Quare neceſſe fuit ad obtinendam impreſſionem in tali terminante, quæ directè correſponderet Obiecto, vt adiungeretur præcedenti Conuexo, loco Caui, aliud Conuexum; & quidem pro tali maiori diſtantia, vt exceptos, poſt primum concurſum ex vi illius, radios, iterum conuergentes faciens ad impreſſionem ſitu oppoſitam præcedenti deducat.

II. Cùm Oculus per Imaginem, euerſo ſitu terminatam

ad ſuam Retinam, videat Obiectum in ſuo ſitu directo, vt ſuo loco ex profeſſo probauimus; ei ad Apparentiam, ſitu conformem, diſtinctam in aliqua maiori amplitudine, & præciſam obtinendam; ſufficit Cauum debitè appoſitum Conuexo, quare primò Teleſcopiorum vſu, per multos annos, Conuexo, ad extremitatem Obiectis expoſitam conſtituto, appoſitum eſt Cauum ad alteram, proximè Oculo admouendum.

Verùm cum per Teleſcopia minùs longa non apparerent Obiecta ſatis ampliata, vt minores in illis partes internoſci poſſent; ad longiora paranda Opticorum ſtudia conſpirarunt, quibus Conuexa, maioris Sphæræ Conuexitate terminata, & Cauis modo prædicto adiuta, Imaginem, & ex illa Apparentiam vlterius dilatarent. Hinc tamen factum eſt, vt radiatio, ſic dilatata ex traiectione per huiuſmodi Teleſcopia, non poſſet intra Pupillam integra, ſed ſolùm per partes diffundi; atque ita Obiectum alicuius Magnitudinis notabilis, pro diſtantia, in qua ſpectabatur, non niſi per partes, dilatatas illas quidem, apprehendi, non autem totum ſimul poſſet; & licet applicatione ſucceſſiua longioris Teleſcopij Oculus totum ſucceſſiuè luſtraret; conformationem tamen totius, & Symmetriam partium in toto non ſatis aſſequeretur.

Quare anno XXVI. ſupra M. DC. tentata eſt in Collegio Romano ſubſtitutio alterius Conuexi minori Sphæricitate terminati, loco Caui in longiori Teleſcopio: quod in multo breuiori inſtrumento ſociatis Conuexis, ad tranſmiſſionem præcisè ſpecierum erectarum in planum terminans, non ad tranſpiciendum, aliquot ante annis fuerat deductum in vſum ab aliis alibi. Ex qua diſpoſitione duorum Conuexorum in illo, non ſolùm impreſſa Imago in plano terminante erecta eſt, ſed Obiecta maiora pro ſua diſtantia integra ſimul & ſemel tranſpici potuerunt nouo vſu.

Quia tamen inuerſa apparebant, multiplicatis intra Teleſcopia

leſcopia Conuexis, tandem effectum eſt hiſce proximis annis, vt Obiecta huiuſmodi maiora, ſimul & ſemel multum dilatata, & erecta in ſuo ſitu ſpectarentur, de quo Artificio, eiuſque diſpoſitione, & ratione aſſignata agemus ad finem huius Tractatus. His poſitis.

Aſſero I. ad intentum primò propoſitum neceſſariò priori Conuexo alterum, pro Cauo, Conuexum eſſe apponendum, ſed poſt concurſum radiorum ex vi præcedentis terminatum.

I. Pars probatur; quia Cauum, ante concurſûs radiorum ex vi præcedentis Conuexi terminandos, appoſitum, dilatando proportionatè radios, non poteſt niſi ordinare meliùs tales concurſus, & vlteriùs producere in ampliori ſpatio terminandos ad primam Baſim diſtinctionis, in qua Imago impreſſa diſponitur in contrario ſitu reſpectu Obiecti; quòd ſi apponatur poſt concurſus, radij pertinentes ad ſingula condiſtinguenda in Obiecto in illis concurſibus congredientes, & in vlteriori diffuſione neceſſariò interſecti, atque poſt interſectionem hinc-inde diffuſi ad mutuam cum aliis confuſionem, occurrente Cauo non niſi hinc-inde dilatari ampliùs & cum aliis pluribus, ad alia plura in Obiecto condiſtinguenda pertinentibus, confundi poſſunt, vt de ſe patet attendenti ſupra conſtituta.

Probatur II. quia Conuexum, iuxta conſtituta 1. Parte huius Philoſophiæ, ex conformatione ſui excipiendo radios, ad ſingula in Obiecto condiſtinguenda, pertinentes, cum confuſione ſupra ſe diffuſos, aptum eſt illos ordinare ad concurſus inuicem aliquomodo diſtinctos, ſed ſitu contrario ei, quo diſponuntur illa ipſa, à quibus digrediuntur versùs ipſum; ergo, appoſitum debitè alteri, radios, ab illo deductos ad concurſum prioré, pro Imagine ſitu euerſo imprimenda, iterũ digredientes, & confuſos ad ſe tranſmiſſos aptum eſt ordinare ad nouum concurſum; in quo, ſitu contrario ei, quem tenebant in priori, diſponantur; ac proinde pro Imagine ſitu directo

recto imprimenda in oppoſito terminante.

I I. Pars aliqua ratione probata in probatione præcedentis quod ad aptitudinem Conuexi ; tali ſitu ad præcedens appoſiti, ad obtinendum intentum ; iam per excluſionem aliorum ſituum ex ſuprà conſtitutis pariter completè probatur ; quia ſicut modo oſtenſum eſt ; Conuexum priori Conuexo appoſitum ſeruire impreſſioni Imaginis erectæ in oppoſito terminante, ſi, poſt concurſus radiorum in prima Baſi diſtinctionis, apponatur ; ita probatum eſt Cap. 1. Sect. 4. priori appoſitum ante concurſus radiorum ex vi illius terminandos, tales concurſus accelerare, & ad minus ſpatium reſtringere ; quod eſt eodem ſitu, Imagini inuerſæ proportionato, ſed minùs diſtinctæ, radios ex vi vtriuſque terminandos deducere ad primam Baſim diſtinctionis, & ibidem Aſſertione prima abundè probatum eſt, appoſitum Conuexum præcedenti in termino concurſuum pro Baſi diſtinctionis, deducere radios ad ſolam confuſionem.

Aſſero I I. ad obtinendam Imaginem Oculum ſimul & ſemel, determinantem ad Apparentiam maiorem Obiecti integri, pro ſua diſtantia, notabilis Magnitudinis, addendam eſſe præcedenti Lentem, Sphæræ mediocriter minoris Conuexitate terminatam, cuius facies ſit apta ſimul & ſemel excipere integram radiationem, totius Repræſentatiua deferentem vtrinque Conuexam, quæ facie ampliori excipiendo radiationes æquiualeat Conuexitati Sphæræ duplo minoris.

Aſſertio probatur ; quia ad obtinendam ſimul & ſemel intra Oculum Imaginem Obiecti notabilis Magnitudinis, cum ſufficienti expanſione ad diſcernendas partes illius, requiritur tanta reſtrictio radiationis integræ illi correſpondentis, vt ſimul Oculum ſubingredi poſſit ; & tanta inclinatio radiorum incidentium Oculo ; vt ſub maiori angulo refractionis intromiſſi, minùs accedentes ad perpendiculares, hinc-inde à Centris extenſas ad puncta incidentiæ, Imago ab illis in

in ampliori ſpatio Retinæ conſignetur. Vtrumque præſtat Lens vtrinque terminata Conuexitate Sphæræ mediocriter minoris, nam in facie lata, ad Conuexum præcedens conuerſa, recipit integram radiationem, correſpondentem Obiecto, etiam ampliori; & ex vi Conuexitatis vtrinque terminantis ęquiualens Conuexitati Sphæræ duplo minoris in refractione radiorum, per eam traiectorum, eos tranſmittet ad Oculum cum inclinatione ſufficienti ad ampliorem Imaginem in Retina conſignandam vt ex profeſſo mox in probatione Aſſert. 3. comprobabo.

Aduerto interim Obiecta maiora, ſed pro maiori diſtantia ęquiualentia paruis in reſtringēda radiatione ſui, traiecta per primum Conuexum ad minùs ſpatiū, egere notabili ampliatione ſuæ Imaginis intra Oculum; vt poſſint à Proſpectante in ſua conformatione diſcerni: quare ad ea ſpectanda videri adhibendam Lentem terminatam Conuexitatibus Sphæræ multò minoris, ſiquidem ſufficere poteſt facie anguſtiori ad integram pro iis repræſentandis radiationem excipiendam, & ſua notabili curuatura, pro illo exiguo ſpatio, incidentes radios ad condiſtinguenda ſingula in Obiecto pertinentes, cum notabili inclinatione excipere; & ſub maiori angulo refractos, ad coincidentiam & pariter ad interſectionem ſub maiori angulo deducere: ex quo paulò poſt dicemus exhiberi illis ingreſſum in Oculum debitè appoſitum ad conſignandam Imaginem ampliorem.

Obiecta verò non ſolùm maiora, ſed etiam pro diſtantia, quam obtinent à Vidente, notabile ſpatium in Hæmiſphærio occupantia, radiationem integram, ſuarum partium Repræſentatiua continentem, per primam Lentem, Conuexitate maioris Sphæræ terminatam, tranſmittunt ad ampliorem Baſim diſtinctionis; vt ad eam poſtmodum excipiendam facies ſecundæ Lentis ſub Conuexitate minoris Sphæræ non ſufficiat; ac proinde non niſi per partes traiectam in Oculum inſinuet. Ex quo fit vt licèt ope ipſius partes, quæ de

Obiectis huiuſmodi ſpectantur, ſub maiori expanſione appareant; totius tamen Obiecti conformatio & partium in illo Symmetria minùs diſcernatur; immò ex maiori expanſione radiorum ad Totum,& magnas Partes pertinentium, tum vi primæ Lentis in Teleſcopiis longioribus, ſemper Conuexitate maioris Sphæræ neceſſariò terminatæ; & ita ad Baſim latiorem eos tranſmittentis tum vi ſecundæ, ſi terminetur Conuexitate valdè minoris, ex tali interſectione ſub maiori angulo, radios, vt dicemus, ad ampliorem Imaginem intra Oculum diffundentis; ſequitur nimia Totius & maiorum Partium in colore dilutio. Quare expedit pro huiuſmodi Obiectorum integra, & ſufficienter viuida Repræſentatione, adhibere Lentem non adeo minoris Sphæræ Conuexitate terminatam, vel etiam Plano-Conuexam; vt dum impreſſio minùs ampliata, ſed integra Retinam afficit, Obiectum integrum, & ſufficienter in ſuarum partium coloratione viuidum meliùs diſcernatur: quod expertus ſum ſingulariter Teleſcopio viginti trium palmorum in Luna,ſecundùm varias, modo dicto, Lentes in extremitate ad Oculum conuertenda inſtructo. Lens tamen acutior, quæ in illo Apparentiam Lunæ valdè amplificando nimis diluebat, in Teleſcopiis aliquantò breuioribus, ſociata præcedenti minùs Conuexæ,& ſic minùs Baſim illuſtrationis primam dilatanti, mirè deſeruiebat.

Aſſero III. Lentem Conuexitatis Sphæræ minoris eſſe propiùs admouendam concurſibus radiorum in Baſi diſtinctionis ex vi præcedentis terminatis; & Oculum pariter illi propiùs admouendum, quàm ſi ad intentum propoſitum adhibeatur Lens Conuexitatis Sphæræ maioris: cuiuſcumque verò Conuexitatis Lens apponatur tali præcedenti, in extremitate Teleſcopij ad Obiectum conſtitutæ, Obiectum Tranſpicienti non poteſt apparere diſtinctè, niſi inuerſum.

Aſſertio conſtabit explicatione progreſſûs radiorum, qui

ab

ab extremis in Obiecto oppoſitis deducuntur ad extrema Imaginis impreſſæ, & ſunt omnium aliorum, ad eius impreſſionem concurrentium, comprehenſiui; horum enim diſpoſitione iuxta regulas refractionum,& applicatione illarum ad huiuſmodi Lentes variæ Conuexitatis, minori confuſione Imaginationis ſingula in Aſſertione poſita ſtabilientur.

Radij igitur ab extremis Obiecti ad primi Conuexi Denſioris extrema, poſita in contraria poſitionis differentia, incidentes; & ex refractione in illius traiectione aliquomodo conuergentes, deueniunt, tanquam extimi, & omnium aliorum comprehenſiui, ad primam Baſim diſtinctionis, in qua ab oppoſito terminante excipi poteſt prima impreſſio Imaginis Obiecti, cum aliqua diſtinctione ſed ſitu ſemper euerſo illi correſpondens, iuxta alibi oſtenſa: ibique quodcumque talium radiorum coincidit cum aliis radiis, ad idem Signabile, in Obiecti extremis, ſecum pertinentibus, ad conſignanda cum illis extrema Imaginis, ſitu euerſo correſpondentia talibus extremis Obiecti.

Sed ſi nullum excipiens terminatum ſiſtat radios pro tali Baſi diſtinctionis modo dicto concurrentes; in vlteriori progreſſu, in quo neceſſariò fit concurrentium interſectio, & poſt interſectionem diuaricatio, dicti radij, qui ab extremis Obiecti ad extrema Baſis diſtinctionis, poſitione contraria, deuenerant,cum aliqua hinc inde ad inuicem conuergentia: dum non impediti vltra dictam Baſim progrediuntur, propius accedunt adinuicem, quo acceſſu pro diſtantia determinata inuicem coinciderent; appoſita autem tali illorum progreſſui ſecunda Lente, minoris Sphæræ Conuexitate terminata, ex traiectione illius, citiùs & ſub maiori angulo inuicem coincidunt; quare ſub maiore etiam conſequenter diuaricati, Oculo accedenti incidunt magis inclinati, & ita ſub maiore angulo cum perpendicularibus, in ingreſſu Oculi, hinc-inde refracti deueniunt ad Retinam, in ſitu hinc-inde ab Axe Oculi magis diſtanti; & quidem oppoſito

illi, quem obtinebant vi prioris Conuexi in præcedenti Baſi diſtinctionis.

Fiunt igitur extremi impreſſionis in Retina pro maiori ſpatio expanſæ; quàm ſi incidiſſent Oculo, traiecti per ſecundam Lentem, maioris Sphæræ Conuexitate terminatam; ex vi cuius minùs conuergentes, ſub minori angulo longiùs ab illa coincidiſſent; & ſub minori conſequenter diuaricati minus inclinati ad Oculum deueniſſent: ac proinde intra illum ſub minori angulo refracti, in minori hinc-inde ab Axe illius diſtantia, pro minore ſpatio impreſſionem in Retina terminaſſent.

Rurſus ex ſecunda interſectione, quæ fit huiuſmodi radiorum, ab extremis Obiecti deductorum, poſt traiectionem per Lentem præcedenti adiunctam, modo dicto, illi deueniunt neceſſariò ad ſitum oppoſitum ei, quem ex prima interſectione directi ad extrema Lentis præcedentis poſitione contraria refractione in illis aliquomodo conuergentes obtinebant in prima Baſi diſtinctionis, aliorum in ea concurrentium comprehenſiui; ac proinde ſicut in Imagine inuerſa conſignanda in prima Baſi diſtinctionis tenebant ſitum inuerſum, contrarium poſitioni Signabilium Obiecti, quorum Repræſentatiua deferebant; ita in ſitu illi oppoſito in Imagine erecta tenent poſitionem conformem poſitioni Signabilium in Obiecto, quibus correſpondent.

Potentia igitur Viſiua, quæ, iuxta probata in Tractatibus præmiſſis, ſequitur extrauergentiam impreſſionis receptæ in Retina; per impreſſionem in eam deuenientem in ſitu erecto apprehendit Obiectum in ſitu inuerſo, ſicut in Viſione libera per medium ordinarium, determinatur ab impreſſione euerſa, ad apprehenſionem Obiecti erecti in ſitu, quem realiter obtinet.

Dixi Lentem minoris Sphæræ Conuexitate terminatam debere propiùs accedere concurſibus radiorum in prima Baſi diſtinctionis ex vi refractionis in præcedente terminatis, quia

ſi

ſi in maiori diſtantia ab illis conſtitueretur, poſſent tales radij, modo dicto ab extremis Obiecti deducti ad extrema dictæ Baſis diſtinctionis, in vlteriore progreſſu ita conuergere, vt incidentes in illam, per refractionem ad perpendiculares, à Centro illius ad puncta incidentiæ hinc-inde deductas, diuergerent potiùs notabiliter ab inuicem; & ex illa diuergentia non ſolùm differretur illorum concurſus; ſed fieret ſub multò minori anguli: ac proinde ſub multò minori interſecti deuenirent ad Oculum modicè inclinati ad confuſionem potiùs Imaginis nimis reſtringendæ in illo, quàm ad diſtinctionem, ad quam vidimus multùm conferre auctam illorum conuergentiam ex vi talis Lentis, quæ illis deducit ad interſectionem ſub maiori angulo, ſub quo conſequenter diuergentes, cum maiori inclinatione incidunt hinc-inde in Oculum, & ſic ampliorem in eo cauſant impreſſionem.

Dixi Oculum debere ſimiliter propiùs accedere ad huiuſmodi Lentem Conuexitatis Sphæræ minoris; quia alioqui prædicti radij ex vi illius ſub maiori angulo interſecti, & conſequenter diuaricati notabiliter ad inuicem, hinc-inde in oppoſitas poſitiones diſtracti in Oculum, longiùs ab ipſa conſiſtentem, non deuenirent, vt patet.

Lens autem Conuexitatis Sphæræ notabiliter maioris, hoc ipſo quod à Centro, in ſuo Axe tanto remotiùs à tali Conuexitate conſtituto, perpendiculares extenduntur hinc-inde ad puncta incidentiæ radiorum, tantò faciliùs poteſt illos ingredientes, intra ipſas comprehendere; ſicut comprehenderet perpendiculares illas qua hinc-inde extenderetur ad puncta eorumdem radiorum incidentium, à Centro quod tantò propiùs aſſignaretur in diſtantia proportionata Conuexitati Sphæræ tantò minoris; accedentes igitur prædicti radij per refractionem ad tales perpendiculares, in ingreſſu propoſitæ Lentis, diuaricarentur ab inuicem; & conſequenter traiecti deducerentur ad coincidentiam, & interſectionem ſub multò minori angulo, & ſic ſub tantò minori

inclinatione poſt illam ad Oculum incidentes nimis anguſtæ, & confuſæ impreſſioni, atque adeò repræſentationi ſeruirent.

Longiùs verò remota à Baſi diſtinctionis, determinata aliquomodo ex vi Conuexi præcedentis, excipit quidem radios ab iiſdem extremis Obiecti diffuſos ad partes primi Conuexi in poſitione oppoſitas; ſed minùs remotas ab Axe illius, qui proinde vltra dictam Baſim diſtinctionis, ex minore refractione in traiectione primi Conuexi, cum minori conuergentia progredientes incidunt in illam cum tali inclinatione, vt in ingreſſu illius tendant extra perpendiculares, à Centro extenſas hinc-inde ad puncta incidentiæ, ad quas dum accedunt in ingreſſu ipſius, inuicem conuergunt, & deducuntur conſequenter ad coincidentiam ſub maiori angulo, quàm radij ſupradicti, qui ipſi propiùs admotæ incidentes, & intra parallelas à Centro extenſas in ingreſſu progredientes cum refractione, ad illas aliquomodo diuergebant ab inuicem; licèt deueniant ad coincidentiam & interſectionem ſub minori angulo, quàm radij ab iiſdem extremis Obiecti, diffuſi ad partes præcedentis Conuexi, remotiores ab Axe, qui poſt Baſim diſtinctionis ex vi refractionis in illo, excipiebantur, vt ante dixi, à Lente Conuexitatis Sphæræ minoris propiùs admota: quare cum ſufficienti, licèt minori inclinatione, ab illa in Oculum incidentes deueniunt ad conſignandam impreſſionem in minori amplitudine Retinæ; ſed tamen ſufficienti, vt per illam Potentia determinetur ad apprehendendum Obiectum ſub minori expanſione, quàm determinaretur ex vi Lentis Conuexitatis minoris Sphæræ; ſufficienti tamen ad partes etiam minores diſcernendas, licèt minùs diſtinctè, quàm ex vi alteriùs diſcernerentur.

Porrò Oculus ad talem Lentem minùs approximandus, quia tales radij ex vi illius minùs quam alij ex vi alterius, conuergentes, ſicut longiùs ab ipſa & ſub minori angulo coinci-

dunt, ita conſequenter præparantur in maiori diſtantia, poſt interſectionem, ad incidendum cum diuaricatione, ab inuicem, & inclinatione conuenienti hinc-inde in Oculum.

Symmetria aliorum radiorum, ad eadem Signabilia in Obiecto repræſentato extrema pertinentium, ad eadem extrema impreſſionis correſpondentis deductorum; & pertinentium ſimiliter ad Signabilia in Obiecto intermedia, & concurrentium ad intermedia impreſſionis illis correſpondentia, ordinatur iuxta regulas refractionum cohærenter ad prædicta, totius impreſſionis comprehenſiua, & determinatiua; vt Peritior faciliùs aſſequetur, Phyſicus minùs multiplicatis tot progreſſionum determinationibus, minùs confundetur.

Habent ſuprà dicta ab experimentis confirmationem ſicut ipſa cauſas reddunt experimentorum; quæ tamen exactè capienda & diligentiùs attendenda.

CAPITIS IV. SECTIO III.

Quomodo per Lentem Conuexitatis minoris Sphæræ, appoſitam Conuexo Sphærico præcedenti, ceſſent imperfectiones diffuſionis radiorum ab illo.

DIſtuli ſolutionem huius quæſiti, quæ videbatur ſibi locum poſtulare poſt Sect. 4. Cap. 3. quia præter alia in præcedentibus conſtituta, requirebat neceſſariò quæ hoc Capite Sect. 2. determinata ſunt, de ſitu, quo talis Lens ad præcedens Conuexum apponenda eſt, & de incidentia radiorum in illam pro tali ſitu conſtitutam: ex his enim illa determinanda eſt.

Suppono

Suppono I. vt notum claris experimentis; appoſita pro conuenienti ſitu huiuſmodi Lente ad Conuexum præcedens, Obiectum à Proſpectante videri ita diſtinctè, & in ſua, ſuarúmque partium terminatione præciſa; vt non appareat veſtigium turbidæ confuſionis, ex varia, & minùs conſentiente coincidentia in combinationibus radiorum, ad idem condiſtinguendum in Obiecto pertinentium, ex vi refractionum improportionatarum in oppoſitis partibus talis Conuexi, deductis ad concurſum.

Suppono II. vt ſatis conſtitutum apud Opticos agentes de menſuris refractionum experimento deprehenſis, & à nobis aliquomodo limitatum, vt poſſit ſine controuerſia vlla ſic admitti; in Vitro & ſimilibus, de quibus ſuprà mentio ſæpius facta, in modica portione Conuexitatis Sphæricæ non vltra 30. gr. recedentis ab Axe, non variari notabiliter proportionem refractionum; ita vt angulus refractionis poſſit intra dictos terminos aſſumi, velut tertia Pars anguli inclinationis, ſub quo radius incidit in illam: quò verò vltra dictum terminum Conuexitas extenditur, remotiùs ab Axe ſemper magis creſcere refractiones; ac proindè poſitâ incidentiâ in partes Conuexitatis, ſic remotiores hinc-inde ab Axe illius, ita ex magis ac magis aucta refractione creſcere radiorum ad idem condiſtinguendum in Obiecto pertinentium conuergentiam; vt in minori & minori diſtantia à Conuexitate concurrant; aliis propiùs ad Axem incidentibus, pro minori & minori conuergentia, in vlteriori diſtantia concurrentibus; & conſequenter ab anticipato concurſu diuergentes, dum alij concurrunt; aut aliis adhuc diuaricatis, pro diſtantia, in qua concurrunt ipſi, neceſſariò turbetur præciſio terminationis, & diſtinctio, quæ deberet eſſe ad inuicem in Repræſentatiuis, correſpondentibus variis in Obiecto condiſtinguendis, non communicando in ſpatio pro Baſi, quæ dicitur diſtinctionis. His ſuppoſitis.

Aduer

Aduertendum iuxta dicta Sect. præcedenti, Lentem Conuexitatis minoris Sphæræ non apponi ad Conuexum præcedens, niſi in aliqua diſtantia à Baſi diſtinctionis, quoquomodo determinata ex vi illius; ac proinde in tali diſtantia ab illo, pro qua ſupponatur radiorum hinc-inde à partibus illius ſibi correſpondentibus concurrentium, facta interſectio & inuicem diuaricatio; ex qua radij directi ad poſitiones, recedentes ab Axe radiationis, integræ, abſcedunt hinc-inde diſperſi ab aliis, antè ſecum concurrentibus, qui ab interſectione diriguntur potiùs versùs media integræ radiationis; vt ſuo modo in illa, & cum illa vlteriùs progrediantur recedendo à dicta Baſi. Ex quo ſequitur, vt iis aliò diffuſis, iſti ſoli cum reliqua radiatione excipiantur ab appoſita Lente. Quare tam radij, qui per partes, proximiores Axi Conuexi præcedentis, traiiciuntur cum ſatis proportionata refractione, deducti ad coincidentiam ſub minori angulo pro Baſi diſtinctionis, & vltra illam ſub minori pariter interſecti, conſequenter diffunduntur: quàm radij, qui per partes remotiores, & remotiores ab Axe illus traiiciuntur, cum maiori & maiori refractionis excreſcentia, & deducuntur, cum notabili differentia à prædictis, ad propriam ſub maiori angulo coincidentiam cum ſibi correſpondentibus, iſtis poſt coincidentiam, vltra latera integræ radiationis iuxta prædicta, aliò dilapſis, deueniunt in vna integra radiatione ad Lentem, pro tali vlteriori diſtantia appoſitam ad præcedens Conuexum; ac proinde deduci poſſunt ab illa ad conſignandam impreſſionem ſufficienter præciſam, & diſtinctam; ſublatis iis, qui in præcedenti Baſi diſtinctionis impreſſionem confundebant; conſtitutis nimirum, ſeorſum ab aliis, concurſibus coincidentium ſub maiori angulo, & diuergentium ſub maiori, cum quibus aliqui radij deueniebant ad ſpatium aliis deſtinatum. Ex his.

Aſſero Lentem Conuexitate minoris Sphæræ terminatam

appoſitam Conuexo Sphærico præcedenti modo dicto Sectione 2. non tam emendare, quàm vitare diſſonantias concurſuum in radiis, ad idem condiſtinguendum in Obiecto pertinentibus, ex vi Conuexi præcedentis diſpoſitas, quibus præciſa terminatio, & diſtinctio Imaginis impreſſæ vitiaretur.

Aſſertio ex præmiſſis concluſa eſt.

CAPVT V.

De vitiis Oculorum, per Vitra Caua emendandis.

CVm Oculi, ratione partium, quæ admittendis, ordinandíſque radiationibus, ab Obiecto diffuſis, ſeruiunt ad impreſſionem Repræſentatiuorum inducendam in Retinam; & ea, per quæ traiectæ huiuſmodi radiationes præparantur ad opportunas incidentias in Oculos, inter Denſiora Diaphana computentur: nec illorum vitia in tali genere, nec iſtorum opportunitates cognoſci ſatis potuiſſent, niſi præmiſſa in præcedentibus Capitibus accuratiori diſquiſitione de determinationibus radiationum ex traiectione illorum per Denſiora Diaphana peculiariter figurata; quâ ad inſtitutum ſatis præmiſſa, vtrumque præſtandum iam eſt.

SECTIO

SECTIO I.

Quo vitio laborent Oculi, quibus non niſi valde proxima diſcernuntur.

INter vitia Oculorum illa peculiariter Philoſophi Optici attentionem curámque expoſcunt, quæ ex partium Diaphanarum improportionata figuratione, & radios, per illas traiectos, excipientium improportionata diſtantia proueniunt, quibus aliqui iuniores; ſed Senes communiter laborant; illi Miopes appellati, iſti Pręsbytę à veteribus, qui de iſtis, vt oppoſito morbo malè diſpoſitis, diſputarunt; nos primò de Miopibus, poſteà de Præsbytis agemus.

Monendus tamen eſt Lector; μύωψ, ſcriptum per, y, communiter vſurpari, vt idem importet, quod latinè, Luſcioſus, ad indicandam in iis, qui tali nomine dicuntur, debilitatem Visûs; quibus deinde tribuunt conniuentiam palpebrarum, & compreſſionem illarum ad minùs vicina meliùs dignoſcenda, quaſi Virtus Viſiua, toto Oculo aperto effuſa, diſſipanda eſſet; vel Oculus illorum à validiori luminis impreſſione lædendus, niſi magna ex parte illuſtratio, ab Obiecto in illum directa, excluderetur.

Sed tunc Myopes non opponerentur Præsbytis, qui non oppoſito, ſed ſimili morbo laborarent, dum iis etiam ad viciniora aliquomodo diſcernenda nennihil ſeruit compreſſio Palpebrarum, ſi præſertim Ciliis ſint craſſioribus inſtructæ, ob rationem infrà afferendam.

Videtur ergo tale nomen ex ſua origine ſcribendum fuiſſe per, ι, vt deducatur à Verbo, μείων, vt idem ſit Miops quod Minutus Viſu; laborans nimirum breuitate Viſus, ſola viciniora diſcernentis, confuſi ad remota: ſicut ex oppoſito Præſbytæ diſcernunt ſolùm remota, ad viciniora confuſi; licèt,

per Catachreſim litterarum, Minutus Viſu poſſit ſcribi per, y, Myops; ſicut ſcribitur deductum ab eodem verbo nomen, μύουρος, quod minutum cauda ſignificat, non tamen eodem ſenſu Minutum Oculo dicimus, quo Capite vel Cauda Minutus dicitur is, qui illis omnino deſtituitur, ſed qui virtutem, in Oculo benè diſpoſito ad longinqua extendi ſolitam, velut breuiorem, ad viciniora limitatam habet.

His præmiſſis quæſtionem, non de vocibus, nec de aliorum ſententiis, ſed de re propoſita, ſoluturus.

Aſſero I. Oculos viciniora ſolùm diſcernentes, ad remota confuſos non Humorum intemperie laborare, ſed tali Cryſtallini Humoris Figura; & improportionata illius ſic figurati diſtantia à Retina reſpectu remotiorum.

I. Pars Aſſertionis probatur; quia intemperies Humores obnubilans officeret etiam diſcernendis vicinioribus, minutis præſertim; Myopes autem minutiſſimos characteres ſicut ſcribunt, ita optime diſcernunt, charta proximè Oculis admota.

Confirmabitur ex remedio per Vitra Caua illis adhiberi ſolito; de quo paulò poſt; iis enim ad diſcernenda remotiora iuuantur; quibus additis Humorum nebulæ creſcerent, non minuerentur.

II. Pars Aſſertionis probatur ſimul & explicatur ex conſtitutis in præcedentibus.

Certum enim eſt primò, poſito Globoſo Denſiori in maiori diſtantia à terminante radiationem integram, quam exigat Baſis diſtinctionis, ex vi illius conſtituenda; radios ad ſingula in Obiecto condiſtinguenda pertinentes, peruenturos ad terminans, poſt interſectionem inuicem diuaricatos; & conſequenter inuicem confuſos ſpatio, non niſi ad ad impreſſionem confuſam, viſionis confuſæ determinatiuam.

Certum eſt ſecundò; Obiecta viciniora tali Globoſo Denſiori, longiùs, & in maiori expanſione conſtituere Baſim

diſtinctio

diſtinctionis, pro impreſſione diſtincta, determinante ad viſionem diſtinctam: magis verò remota, breuiando concurſum radiorum, ad ſingula in Obiecto condiſtinguenda pertinentium, in minori diſtantia,& minori expanſione conſtituere eamdem Baſim diſtinctionis.

Poſito igitur Cryſtallino pro ſua Figura, in maiori notabiliter diſtantia à Retina, quàm terminetur Baſis diſtinctionis radiorum à remotioribus, non poteſt non ſequi in ipſa impreſſio confuſa ab illis, & ex eius determinatione Viſio confuſa remotiorum; eadem verò diſtantia, pro vicinioribus & vicinioribus erit proportionata, vtpotè conſtituentibus, longiùs & longiùs à tali traiiciente radios, Baſim diſtinctionis ad impreſſionem diſtinctam, pro Viſione diſtincta.

Rursùs cum Obiecta quantò viciniora tali Diaphano Denſiori Globoſo,in ampliori ſpatio terminent radiationem integram, totius Obiecti Repræſentatiuam; hinc fit quod Miopes non ſolùm benè diſcernant ſolùm viciniora; ſed ſcribant characteribus valde minutis, & illos facilè legant Oculo libero; quia in tanta vicinitate, ipſis ad diſcernendum proportionata, Imago impreſſa illorum, & conſequenter Apparentia Magnitudinem obtinent ſufficientem: qui aliàs pro conuenienti diſtantia Oculis benè diſpoſitis propoſiti licèt diſcernantur videntur minutiores.

Confirmabitur hæc II. Pars, ex conſideratione remedij, quod Miopibus per Vitra Caua adhibendum dicemus, quorum conformatio, ex iam conſtitutis de ipſis, producit concurſus radiorum, ad ſingula in Obiecto condiſtinguenda pertinentium;& conſequenter Imaginem integram Obiecti, exceptam pro ſitu Baſis diſtinctionis, à dictis concurſibus conſtitutæ: quam ſimiliter ſub minori ſpatio conſignat: primò autem eget Miops,morbo in Aſſertione poſito laborans, ad terminandam in Retinam ſuam Imaginem diſtinctè impreſſam remotiorum, & alterum experitur,dum illi ea apparent minora, quàm ſpectantibus Oculo libero.

Aſſero II. Miopes cæteris paribus habere maiores Oculos, quàm habeant putati benè diſpoſiti; nec tamen Corneam in eadem proportione maiorem: quare extenſis Proceſſibus Ciliaribus ab extrema orbita Corneæ ad complectendum, vt gemmam intra annulum, per coſtam ipſius, Humorem Cryſtallinum; neceſſe eſt ipſum longiùs diſtare à Retina, in fundo Oculi Miopum expanſa, quàm diſtet à ſua Humor Cryſtallinus in Oculo benè diſpoſitorum; quæ maior diſtantia vt eſt apta excipiendæ Imagini diſtinctæ viciniorum, ita confundendæ Imagini remotiorum,

Tota Aſſertio ſuppoſitis conſtitutis & iam diſcuſſis, ex modo proponendi probationem continet.

Aſſero III. in Miopibus Humorem Cryſtallinum eſſe tumidiorem, vtrinque terminatum Conuexitatibus minorum Sphærarum, quæ diſpoſitio in Oculis illorum, maioribus notabiliter, quàm in benè conſtitutis, eſt proportionata deducendæ in Retinam impreſſioni diſtinctæ valdè vicinorum, inimica impreſſioni remotiorum; quorum Baſim diſtinctionis magis citra Retinam terminans radios, ſingulorum condiſtinguendorum, à remotioribus in illam poſt concurſum deducit, magis notabiliter diuaricatos & confuſos inuicem.

Probatur I. Pars Aſſertionis; quia ſi Vis formatiua, Oculum maiorem producens, in illo Cryſtallinum in proportione maiorem feciſſet, terminaſſet illum vtrinque Conuexitatibus maiorum Sphærarum, quæ ad diſtantiam notabiliter maiorem deducentes Baſim diſtinctionis, fuiſſent proportionatæ impreſſioni diſtinctæ remotiorum in Retina, contrariæ impreſſioni diſtinctæ viciniorum, quæ poſita tali terminatione in Cryſtallino, vltra Retinam protuliſſent ſuam Baſim diſtinctionis: conſtat autem in Miopibus euenire prorsùs oppoſitum.

II. Pars ſuppoſitis iam conſtitutis, & probatione primæ partis facilè patet.

Habemus

Habemus in aliquibus Miopum experimentum, quo confirmatur maior tumeſcentia Cryſtallini in illis aſſerta; euenit enim iis procedente ætate, vt minùs egeant perſpiciliis Cauis, aut minùs Caua adhibeant ad diſcernenda remotiora; quod euidenter oſtendit mutatam in Oculo diſpoſitionem, quæ notabiliter breuiabat concurſus radiationum, ad ſingula in Obiecto remoto condiſtinguenda pertinentium; ac proinde egebat appoſitione Caui, quod eoſdem concurſus protraheret, vt terminarentur in Retinam; ſicut in benè diſpoſitis Oculis, procedente in ſenium ætate; quia non eſt in illis vis inductiua in Cryſtallinum tumoris, quo Baſis diſtinctionis viciniorum ita breuietur; vt in Retinam ſufficienter incidat, adhibentur Conuexa, quæ ad tales concurſus breuiandos deſeruiunt, vt dicemus Cap. ſeq.

Capitis V. Sectio II.

An & quomodo per Cauum Denſius, Oculo appoſitum, iuuentur Minuti Viſu ad diſcernenda remota.

CVm de vitio Miopum conſtet ex Sectione præcedenti totum eſſe in Humore Cryſtallino tumidiori, & maiori diſtantia Retinæ ab illo, ad quam viciniorum radiationes poſſunt concurrere pro impreſſione diſtincta ſed non remotiorum, quorum per idem Diaphanum Denſius Conuexum traiectæ radiationes, pro minori diſtantia terminantur ad Baſim diſtinctionis; non poteſt aliunde quæri remedium, quàm ab aliquo ſufficienter proferente ad talem vlteriorem diſtantiam concurſum radiorum, à remotioribus diffuſorum, aptè ad terminandam Baſim diſtinctionis illorum in Retinam pro tali diſtantia à Cryſtallino ſic diſpoſita conſtitutam.

Aſſero

Aſſero I. Miopes non niſi viciniora ex ſe diſcernentes per appoſita Oculis Vitra Caua aptari ad diſcernenda remota; quia tamen non omnes pariter Viſu Minuti ſunt, Vitra magis Caua proportionari iis, qui Viſionem ſuam aliquomodo diſtinctam breuiùs terminant; minùs Caua iis, qui illam aliquantò longiùs extendunt.

Ratio Aſſertionis petenda eſt ex conditionibus morbi, eiúſque cauſis Sectione præcedenti conſtitutis; & Vitri Caui, Conuexis Denſioribus, ſimiliter Diaphanis, præpoſiti, aptitudine Cap. 3. Sect. 1. explicata, & probata ad proferendam vlteriùs Baſim diſtinctionis, pro impreſſione diſtincta, ad certam diſtantiam conſtituenda.

Ex iis enim conſtat non ſolùm Miopes, qui ex breuiori radiorum, diffuſorum à remotis, concurſu vltra Cryſtallinum, eos deducebant poſt concurſum notabiliter diuaricatos, & inuicem confuſos in Retinam, per Vitra Caua, præpoſita Oculis longiùs proferentia eorumdem concurſum in eamdem, habere remedium: ſed etiam per magis Caua, dictum concurſum magis proferentia, iuuari eos, qui ex maiori Oculo, & tumidiore Cryſtallino, remotiorum radios deducebant, pro minori diſtantia, ad concurſum; per minùs Caua, qui minùs tali morbo laborantes, minori prolatione concurſus radiorum, diffuſorum à remotis, indigent.

Aſſero II. ita per Vitra Caua iuuari Miopes ad Obiecta remota aliquomodo diſcernenda, vt imminuta per eadem illorum Apparentia, illa minùs diſcernant, quàm ij qui Oculis benè diſpoſiti illa liberè proſpectant. Quòd ſi Vitro Cauo præponeretur pro modica, ſed proportionata diſtantia aliud Conuexum vtrinque Conuexitatibus minorum Sphærarum, haberetur inſtrumentum tractatu facilè duobus digitis extenſis, & admoto pollice minùs patens, quo remotiora diſtinguerentur in maiori Apparentia, quàm Oculo benè diſpoſito liberè ſpectata.

I. Pars Aſſertionis conſtat ex dictis Cap. 3. Sect. 1. Aſſert. 2.

de

de diſpoſitione inducta in radios ex vi traiectionis per Vitrum Cauum iuxta quam deueniunt ad Lentem Conuexam, & vltra illam determinant impreſſionem Imaginis ; ibi enim ex profeſſo probata eſt, & confirmatur paſſim ab experimentis ; quorum illa probatio continet cauſam à priori.

II. Pars habetur tum ex dictis Cap. 2. de terminatione Lentis ſecundùm vtramque faciem Conuexitatis minoris Sphæricitatis ; tum Cap. 3. Sectione 4. de radiorum determinatione ex interpoſito inter illam , & Oculum Vitro Cauo.

Aſſero III. quòd licèt in Humoribus Oculorum malè temperati , & ex hoc à lumine abundantiori , etiam reflexo ab Opacis , nimis patientes , ſoleant palpebras conſtringere ad illud magna ex parte ab Oculo excludendum ; & qui laborant dilatatione Pupillæ , ne à circunſtantibus Obiectis diffuſum abundantiùs intra Cauum Oculi , nimis apertum,& per varias reflexiones pertingens etiam ad ſpatium , pro quo in Retina eſt impreſſio ab Obiecto,quod diſcernere cupiunt. Nihilominus Miopes eadem Palpebrarum conſtrictione vtuntur ad minùs malè videnda remotiora , etiam languidè illuſtrata , etiam fuſcis circumſepta; quia dum ex ea pauciores radios à ſingulis in Obiecto condiſtinguendis admittunt, excipiunt in Retina radios ſingulorum poſt interſectionem, minùs cum radiis aliorum , hinc-inde condiſtinguendorum confuſos.

Aſſertio per explicata in antecedentibus de aliis affectionibus Oculorum , & proximè de conformatione vitioſa Oculi Miopum videtur ſatis conſtare : dum enim Repræſentatiua ſingulorum paucioribus radiis deueniunt ad Corneam mediam, hinc-inde Ciliis compreſſarum Palpebrarum obtectam , ſub minori angulo illi pauciores interſecti , ſine tam notabili diuaricatione poſt interſectionem ; ac proinde cum minori confuſione cum aliis hinc-inde ad alia condiſtinguenda pertinentibus deueniunt in Retinam.

Aſſero IV. Cauis Specillis deſtitutos, aut aliorum combinatione ad emendandum breuiorem concurſum, & ex eo confuſionem radiorum ab Obiectis remotioribus diffuſorum in Retinam, non habere præſentius remedium, quàm ab exiguo foramine aperto in Opaco reliquum Oculum, cui proximè apponitur, obtegente, ſi remotiora videnda ſint benè illuſtrata.

Aſſertio ſtatim patebit conſideranti, quòd cum per tale foramen à remoto Obiecto benè illuſtrato deueniat, pro ſingulis in illo condiſtinguendis, proprius radius velut phyſicè vnicus, ſed ſatis viuidus; is neque ſimilium eiuſdem Repræſentatiua deferentium concurſum, neque diuaricationem phyſicè intra Oculum, poſt refractionem in Humoribus illius, importabit: quare neque ipſe inficiet alios, neque ab aliis inficietur; dum proprium cuique in Retina Signabile, pro tali notabili cuiuſque impreſſione correſpondebit; quæ tamen Obiecto remoto languidè illuſtrato non ſatis determinaret ad illud diſcernendum, deficientibus tot aliis radiis, eiuſdem Signabilis Repræſentatiua deferentibus, qui Oculo benè diſpoſito admiſſi, & in Retina concurrentes, validam faciunt ſua coincidentia impreſſionem, qua determinatur vigor Apparentiæ in apprehenſione.

Caput VI.

De Oculorum vitiis, Conuexorum Vitrorum appoſitione emendandis.

OPponuntur non tam nomine, quàm re ipſa Miopibus, ſeu minutis viſu, quem ad ſola proximiora diſcernenda extendunt, Presbytæ, quos Latinè dixeris Seniores; ſiquidem hi non valent diſcernere proximiora, minùs malè vident

vident remotiora : quare ſi exaratos in charta characteres iis proponas pro vicinitate, qua à benè diſpoſitis leguntur, ipſi vt legant longiùs ab Oculis remouent.

SECTIO I.

Quo vitio laborent qui minùs malè vident remota, quàm proxima.

ASſero I. iſtos non laborare Humorum in Oculis intemperie, ſed Figura Humoris Cryſtallini, & illius ſic figurati breuiori diſtantia à Retina.

I. Pars ex eo conſtat quòd Humores ex intemperie turbidi, plus nocerent diſcernendis remotioribus, quàm proximis; ſiquidem illi cæteris paribus languidiores radios diffundunt ad Oculum.

II. Pars probatur quia Cryſtallino tantiſper detumido, vt communiter perſiſtit in Senioribus non valentibus illud, conſtrictione per Ciliares Proceſſus, vt dicemus, ad maiorem tumorem deducere, vt faciunt Iuniores; illius ſic figurati diſtantia à Retina, quæ proportionata eſt tantiſper remotis, nimis breuis eſt reſpectu proximiorum, quæ radiorum, ad ſingula in Obiecto condiſtinguenda pertinentium, concurſus conſtituunt, longiùs à Globoſo refringente; ac proinde ad Retinam, per Cryſtallinum ſic figuratum, deueniunt diuaricati ante concurſus; ac proinde inuicem ſpatio confuſi: ergo magis deſeruiet remotis tantiſper diſcernendis, minùs autem diſcernendis proximioribus, iſtis proindè in Apparentia confuſis.

Antecedens conſtat ex eo, quod probauimus 1. Parte huius Philoſophiæ; in Iunioribus benè diſpoſitis, pro diſcernendis proximioribus, Humorem Cryſtallinum peculiari

conatu compreſſum per Coſtam à Proceſſibus ciliaribus, magis ſecundùm facies intumeſcere : quare aſſumpta terminatione ſecundùm conuexitates minorum ſphęrarum, radiationes proximiorum, in breuiori etiam diſtantia à Globoſo refringente, ſic figurato, redigit ad concurſus in Baſi diſtinctionis ; ita vt inter Cryſtallinum ſic prætumidum ex compreſſione, & Retinam diſtantia intercepta ſit proportionata impreſſioni diſtinctæ proximiorum. In ſenioribus autem nequit fieri iſta mutatio in Cryſtallino, vt ex minùs tumido, remotis proportionato, euadat notabiliter magis tumidum aptum diſtinctæ impreſſioni proximiorum in Retina.

Iam remanet determinandum vnde Senioribus ceſſet habilitas, quam probauimus in Iunioribus dari ad mutandam Figuram Cryſtallini, vt non ſolùm ad remota, ſed ad proximiora diſtinctè cernenda aptè deſeruiat.

Aſſero II. quòd licèt in Seneſcentibus deficiat vigor ad motus, qui cũ aliqua notabili difficultate exercendi ſunt, qualis eſt compreſſio Humoris Cryſtallini, quâ is proportionatur diſtinctæ impreſſioni in Retina, & conſequenter diſtinctæ Viſioni viciniorum ; ex quo conatum & defatigationem experitur ſic operans, pro diſcernendis valdè proximis, etiamſi cenſeatur Oculis benè diſpoſitus : ex parte etiam Humoris Cryſtallini comprimendi creſcit in Senioribus difficultas, qui in illis ſolidior, & comprehenſioni ſecundùm Coſtam notabiliter magis reſiſtitiuus euaſit. Quare diſtantia à Retina, quæ, ipſo exiſtente ſecundùm facies minùs tumido, eſt proportionata impreſſioni diſtinctæ remotiorum, eſt notabiliter breuior, reſpectu impreſſionis faciendæ à valde vicinis ; nec in ipſis habet remedium à ſufficienti compreſſione Cryſtallini ſecundùm Coſtam qua tumeſcat ſecundùm facies, vt habere probauimus in Iuuenibus ; illis enim ſic aucto tumore ſufficit notabiliter minor diſtantia pro impreſſione diſtincta inducenda in Retinam à proximioribus.

Tota Aſſertio tibi facilè conſtabit ſi reuocaueris ad memoriam

moriam, vel ad Oculos, quæ ex profeſſo probata ſunt 1. Parte huius Philoſophiæ de mutatione conformationis Humoris Cryſtallini pro Viſione diſtincta proximiorum, & remotiorum; & ad manum adhibueris Humores Cryſtallinos Iuniorum, & Seniorum, ſaltem in beſtiis in eadem ſpecie, eodem tempore cæſis; vt explores tactu quantum ſit in illis diſcrimen in reſiſtẽtia ad compreſſionem ſecundùm Coſtam: quod volui vltimò experiri, dum hæc ſcriberem horis ſubciſiuis anno M D C L V. intra Conclaue deprehenſus, perficiente in corona eruditiſſimorum Anatomen duorum Oculorum ſcientiſſimo & dexterrimo D. Ioanne Trullio.

Adhibenda eſt autem in his determinandis pro ætatum varietate particula, *communiter*; quia aliqui Iuniores, ex debilitate peculiariter contracta, poſſunt laborare Vitio Senum; & aliqui Senes iuuenilem ſeruare vigorem in multam ætatem, qui propterea nullo adiumento, per Artem, requiſito, luſtrant Oculis liberis tam proxima, quàm remota.

Capitis V. Sectio II.

An & quâ Figurâ Vitri Oculo appoſiti, iuuentur, qui minùs diſcernunt proxima, quàm remota.

Conſtituto Sect. 1. vitio confusè videntium, quæ propiùs Oculis admouentur, & propriâ illius causâ expoſitâ, facilè fuerit ex dictis in præcedentibus Capitibus de diſpoſitione per Vitra Conuexa in radios inducenda, aſſignare remedium; & agnoſcere quomodo per illud defectus in eis ſuppleatur.

Aſſero I. Presbytas, ſeu Seniores, qui proximiora mi-

nùs diſcernunt, non niſi per Vitra Conuexa iuuari ad ea diſtinctè videnda; & quidem terminata Conuexitate tantò minoris Sphæricitatis, quantò magis hoc morbo laborant; cui tamen æquiualet Conuexitas tantò maioris, vtrinque terminans.

I. Pars Aſſertionis probatur; quia cùm ex defectu ſufficientis diſtantiæ Cryſtallini, minùs tumidi, à Retina, radiationes proximiorum per Humores Oculi traiectæ, vltra Retinam deſtinent ſuos concurſus in Baſi diſtinctionis; & conſequenter per impreſſionem confuſam in Retina ſequatur in Senioribus Viſio confuſa proximiorum; non poteſt aliundè peti remedium, niſi à reuocatione in Retinam talium concurſuum cum Baſi diſtinctionis: hoc autem fieri nequit, niſi breuiando huiuſmodi concurſus, inducta in radios, à ſingulis in Obiecto condiſtinguendis diffuſos in Oculum, maiori conuergentia, quod per ſola Denſiora Diaphana Conuexa Oculis appoſita conſequi poſſumus; vt conſtat ex dictis in Cap. præc. de diſpoſitione pro varia huiuſmodi Denſiorum figuratione in radios inducenda.

II. Pars facilè conſtat conſtituta 1. quia enim tali morbo magis laborantes longiùs à Cryſtallino, magis ſubſidenti, & magis vltra Retinam dirigunt concurſus radiorum à proximioribus, ad reuocandos illos in Retinam, egent Denſiori, maiorem ex ſua Conuexitate conuergentiam in radios inducente, & ex vi illius diſponente radios ad breuiores concurſus; quale conſtat eſſe ſolùm illud, quod ex vna parte eſt terminatum Conuexitate minoris Sphæricitatis, vel terminationem, ex vna parte minùs ſufficientem, geminat vtrinque.

Aſſero II. Presbytas per Vitra Conuexa iuuari ad proximiora diſcernenda, non ſolùm reuocando in Retinam Baſim diſtinctionis radiationum, diffuſarum intra Oculum ab ipſis impreſſa in illa, per quam ſic auctam minutiores particulæ ipſorum faciliùs diſcernuntur, quàm Oculo libero à benè diſpoſitis: ſed etiam illam dilatando.

I. Pars

I. Pars habet certam probationem Capite 1. Sect. 4. Aſſert. 5.

II. Pars poſita 1. facilè patet; ſiquidem dum partes maiores proximiorum in ampliori Apparentia exhibent, particulas etiam, quibus conſtant, cum ſufficienti diſtinctione proponunt; ſic etiam proportionaliter euenit Oculis benè conſtitutis, quibus faciliùs diſcernuntur minores particulæ maiorum conſtitutiuæ, ſi Obiectum iis approximatum maiorem ſui Imaginem imprimat in Retina, quæ minùs diſcernebantur, eò magis diſtante; & ex hoc minorem ſui Imaginem, Viſionis determinatiuam, Oculorum Retinis imprimente.

Aſſero III. Presbytas Vitris Conuexis deſtitutos ad vitandam aliquomodo radiorum confuſionem, in Viſione proximiorum, conſtringere Palpebras, qua conſtrictione meliùs iuuantur, ſi craſſioribus Ciliis inſtructæ ſint: nec tamen eas comprimunt vt ſolùm abundantius lumen excludant ab Oculo; ſicut nec Obiecta propiùs confusè viſa remouent ab Oculo, vt lumen abundantius captent: ſed vtrobique impreſſionem minùs confuſam in Retina captant, dum ſic agentes minùs ſe confusè videre experiuntur.

I. Pars attendenda ab experimentis, ritè captis in laborantibus vitio à nobis hîc propoſito.

II. Pars conuincitur, tum quia ſtante Obiecto in eadem proximitate, & appoſito ſubtiliori Vitro benè perſpicuo, ſed Conuexitate opportuna terminato, ad reuocandam, vt diximus, Baſim diſtinctionis radiationum à proximioribus in Retinam; etiamſi magis ac magis creſcat illuſtratio non ſolùm non impeditur, ſed iuuatur Viſio diſtincta illius: tum quia Oculis Presbitæ Conſpicilio deſtitutis, etiamſi Obiectum propiùs admotum plus illuſtretur, quàm ſemotum, is minùs confusè videt in aliqua remotione, quàm in proximitate; pro qua videret illud diſtinctè, qui Oculos habet benè diſpoſitos:

diſpoſitos: in vtroque autem caſu conſtat minui confuſionem Repræſentatiuorum, ad plura in Obiecta condiſtinguenda pertinentium, in Retina; quod de primo mox confirmabitur.

Aſſero IV. ſi Obiectum proximum ſit commodè illuſtratum, deſtituto Conſpiciliis Conuexis Presbytæ, ad illius diſtinctam Viſionem ſingulariter prodeſſe foramen exiguum, apertum in Opaco Oculis appoſito, vt diximus pariter pro diſcernendis remotioribus à Miope, licèt oppoſito morbo laborante; tale autem foramen Presbytæ vicina maiora exhibere, quàm appareant Oculo libero.

Probatur Aſſertionis I. Pars, nam impeditis per Opacum aliis radiationibus à quolibet Signabili, condiſtinguendo in Obiecto, præter eam, quæ per foramen tam exiguum ingreditur Oculum, & velut vna phyſicè reputari poteſt, tolletur confuſio, ſaltem maxima ex parte, quæ prouenit ex pluribus ad idem Signabile pertinentibus diuaricatis, & hinc-inde ſpatio confuſis cum pertinentibus ad alia Signabilia, ſimiliter diuaricatis; ſiue eorum diuaricatio fiat poſt concurſum, vt cum deueniunt intra Oculum Miopis à remotioribus; ſiue ante concurſum vt cùm traiiciuntur à proximioribus intra Oculum Presbytæ.

II. Pars: quòd viciniora per tale foramen ſpectanti appareant non ſolùm diſtincta, ſed maiora, quam viſa Oculo libero, experimentis conſtabit. Sed illius ratio minùs facilè inueſtiganti occurret. Interuenit quidem dilatatio foraminis Vueæ, quæ conciliatis Oculo moderatè tenebris paſſim ſuccedere cognoſcitur; conciliantur autem, per Opacum perforatum Oculo proximè admotum, tenebræ: ſed in eadem amplitudine conſignatur Imago Obiecti, cæteris paribus, ab eodem Denſiore Conuexo Diaphano, ſiue illud totum pateat, ſiue modicum illius ad medium, reliquo per appoſitum Opacum contecto; vt ratio Optica conuincit, iuxta

quam,

quam, cuiuſlibet condiſtinguendi in Obiecto radij per totam faciem talis Conuexi, & per ſingulas eius particulas deueniunt ad idem Signabile, in Baſi diſtinctionis pro Imagine impreſſa, illi correſpondens; ac proinde amotis radiis per impedimentum ab aliis partibus faciei diffundendis, radij per reliquam particulam patentem traiecti, ſoli pro eadem amplitudine Imaginem totius conſignabunt in iiſdem partibus excipientis; licèt tanto languidiorem; præ ea, quam ſimiliter conſignat facies multò magis patens eiuſdem Conuexi; viuidiorem, quò per plures particulas priori æquales, in ea detectas, plures radij ad eamdem conſignandam conſpirant. Conſentit experimentum; de quo 1. Parte huius Philoſophiæ pluribus.

Vera cauſa eſt quòd, Oculo per foramen exiguum proſpectante rem vicinam, Cryſtallinus retineat ſuam Figuram ampliorem; qua Imaginem ampliorem conſignat; nec ad eam comprimendam vllo modo prouocatur, vt radios à Signabilibus in Obiecto vicino diffuſos deducat concurrentes ad Baſim diſtinctionis in Retinam, quod Oculo libero perfectè aſſequitur Oculus benè diſpoſitus, imperfectè Oculus Presbytæ: Non prouocatur autem, quia ſingula condiſtinguenda in Obiecto, dum per tale foramen velut vno radio phyſicè conſignantur, non egent tali remedio ad Baſim diſtinctionis obtinendam.

CAPVT VI.

De aliis vitiis Oculorum ab Optico cognoſcendis, & emendandis.

SECTIO I.

De dilatatione Pupillæ.

NOn eſt hoc loco intelligenda illa dilatatio mediocris, & ſpontanea quam in Oculo benè diſpoſito & vegeto exercet vis motiua, præparans interiora Oculi ad meliùs captandam illuſtrationem minùs lucidiorum ; vel ad diſtinctam, viuidámque impreſſionem ab Obiectis remotioribus coloratis excipiendam, de qua tractatum eſt 1. Parte huius Philoſophiæ Cap. 15. Sect. 3. ſed dilatatio nimia in Oculo morbido, quàm malè affectus nequit immutare, & Viſioni tam viciniorum quam remotiorum infeſta, dum omnium impreſſiones in Retina diluit & confundit.

Non repetam tamen quæ dixi de illa in hac 2. Parte Tract. 1. Cap. 2. Sect. 6. Aſſert. 1. vbi ex profeſſo egi de tali vitio Oculorum & variis remediis Opticis ad eius emendationem excogitatis, & modico cum fructu adhibitis; quia ſine illis non poterat ſatis intelligi Vſus Vueę in diſponendo Oculo ad Viſionem ; & quid obtineret Humor Cryſtallinus à tali integumento ad medium perforato, foramine mediocri, & opportunè nunc laxato, nunc reſtricto ad deducendam impreſſionem diſtinctam in Retinam.

Sed placuit hìc de illa proponere, ne loco ſuo omiſſam Lector quæreretur, & vbi appoſita fuiſſet non monitus, eam irrito labore quæritaret.

CAPITIS

Capitis VI. Sectio II.

An & quomodo noceant Viſioni notæ albeſcentes, quæ concreſcunt ad Corneam.

REcole memoria, vel Oculis, quæ ſcripta ſunt de iſtis, & tentanda ipſarum per Chirurgiam curatione hac 1. Parte Tract. 1. Cap. 1. Sect. 2. agentes de conſtitutione Corneæ. Nunc determinandum, an & quomodo viſionem impediant.

Aſſero I. eas ad medium, vel magis versùs circumferentiam, modicè Corneam inficientes, Oculi, illis inſigniti Viſionem ex ſui conditione languidiorem efficere, reſpectu totius Obiecti, per illam repræſentati; nullam tamen partem in Obiecto propoſito ocultare.

I. Pars probatur, quia cùm à quolibet condiſtinguendo in Obiecto ſupra totum Diaphanum Corneæ diffundantur radij, & ex illa per refractionem conuergentes, ſufficienter cuiuſvis Signabilis plures per Vueæ foramen progreſſi, conſpirent ad impreſſionem illi correſpondentem, conſignandam in Retina: certum eſt, quò paucioribus radiis conſignatur in ſingulis particulis Imago impreſſa, eò languidiorem illam exiſtere, cæteris paribus; & conſequenter Viſionem iuxta menſuram determinationis illius exercitam; & in noſtro caſu impreſſioni cuiuſlibet condiſtinguendi in Obiecto, debitè propoſito, deeſſe radios, qui Oculo benè diſpoſito tranſirent per partes Corneæ, tali nota occupatas.

II. Pars probatur, quia cùm præter partem nota dicta terminatam, ſuperſint aliæ, per quas à ſingulis in Obiecto, ritè propoſito, deuenire poſſunt radij, qui ab illis per refractionem tranſmittantur in Retinam: ſicut à nullo illorum

deerit Repræſentatiuum in impreſſione ; ita nullius illorum deerit repræſentatio in Viſione.

Confirmatur I. ex dictis ſuprà de vndulatione in Vitro Conuexo, quod in extremitate Teleſcopij, ad Obiectum conuertenda, apponitur, obtecta per appoſitum Opacum, omnino impediens tranſmiſſionem radiorum per partes vndulatione vitiatas ; conſtat enim ex ratione ſimiliter allata, & experimento facto in tali Vitro ; nullam partem Obiecti propterea occultari, ſed omnes dilutiores apparere ; quam traiectis radiis per ſimile Vitrum Conuexum, cuius omnes, & ſingulæ Diaphanæ benè diſpoſitæ radios liberè tranſmitterent.

Confirmatur II. alio experimento, quod cuíque ſtatim ad manum eſt : aciculam, altera ſui extremitate capitatam, Capitulo admoue proximè ad medium Corneæ, & Oculi directionem extende ad videndam feneſtram aliquanto remotiorem ; & ſtatim aduertes nullam tibi partem propoſitæ feneſtræ propterea occultari ; ſed ipſam apparere tibi minùs illuſtrem, quàm ſi, amota ab Oculo acicula, eam liberè proſpectes. Iam puta Capitulum aciculæ eſſe exiguam in Cornea notam, de qua hîc agimus ; monui autem experimentum capiendum admoto proximè ad Corneam Capitulo aciculæ ; nam ſi in ea vicinitate proſtaret, pro qua Oculus benè diſpoſitus poſſet in ipſum aciem intendere, ipſum videretur, & in tali Viſione ita arctari poſſet foramen Vueæ, vt illud eſſet notabili impedimento ad eamdem feneſtram cernendam, in ſuis conſequenter partibus diſpoſitam.

Dices ſi exigua ceræ particula allinatur Vitro, quod eſt ad extremitatem Teleſcopij, Oculo proximam, per illam certa Pars Obiecti Oculo tranſpicienti occultatur, quantumcumque in tranſpiciendo Oculus accedat ad Vitrum ; & conſequenter ad notulam ex cera illi illitam ; & videntis intuitus non ad illam proximam, ſed in Obiectum remotum dirigatur.

Ex

Ex oppoſitis concurrentibus in hoc experimento clariùs agnoſces vim rationis,pro noſtra Aſſertione allatæ,atq; adeò Aſſertionis ipſius veritatem : cùm enim ad Vitrum Cauum deueniant radiationes ad varia in Obiecto condiſtinguenda pertinentes , ſpatio aliquomodo inuicem ſeparatæ ex varia directione inclinationum in incidentia , & refractionum in traiectione Denſioris Conuexi,fit vt certæ partis Obiecti Repræſentatiua obicem inueniant ſuæ diffuſioni vlteriori , non ſic aliarum ; & ad partes non impeditas eiuſdem Caui Denſioris illa non pertingant, ad quas pertingunt Repræſentatiua aliarum , & ita certa pars præ aliis ex nota ceræ illitæ occultetur. Non ſic à nota fuſcante certam partem Corneæ , aut Vitri Conuexi in extremitate remota ab Oculo ; cum ea omnium,& ſingulorum Repræſentatiua aliqualiter impediat; dum omnium , & ſingularum Repræſentatiuis per alias partes Diaphanas, non impeditas , eiuſdem Corneæ , & Conuexi, patet libera diffuſio.

Adde tranſpicienti per Teleſcopium Apparentiam nigram in Obiecto videri ad poſitionem oppoſitam illi, in qua reperitur illita cera in Cauo ; quia ex traiectione per Conuexum, Repræſentatiua in totali impreſſione diſponuntur ad partes, poſitione oppoſitas recipientis impreſſionem , vt ſuo loco oſtendimus & Apparentia nigredinis eſt defectus Apparentiæ Obiecti illuſtrati pro tali ſigno.

Aſſero I I. tales notas maioris extenſionis vel ad medium Corneæ , vel ad certum latus conſtitutas, poſſe Obiecti è regione illarum proſtantis Viſionem impedire.

Probatur Aſſertio , tum quia licèt viſibile , è directo Corneæ conſtitutum , ſupra totam radios diffundens , diffundat conſequenter per certas partes Diaphanas versùs illius Perhipheriam conſtitutas ; attamen illi cum tali refractione traiici poſſunt , vt non ſufficienter conuergant ad ingreſſum foraminis Vueæ , quod tantò anguſtius Cornea ad Medium ſub illa aperitur : tum quia cum Cornea in nobis notabiliter

protulerit ad medium, nota vnum latus offuſcans poſſet impedire viſibile ad illud propoſitum, ne pariter radios ad aliud liberè Diaphanum omnino diffunderet aptè, vt per foramen Vueæ deuenirent in Retinam.

Aſſero III. Cornea maxima ex parte ab inſigni nota occupata, Lunula Corneæ Diaphana, ad alterum latus ſuperſtite, Obiectum ex aduerſo Pupillæ conſtitutum Oculo ſic affecto occultari, pariter illud, ad quod tale cornu Diaphanum determinatè obuerſum eſt: apparere autem Obiectum à directione media in oppoſitum latus fuſcatum notabiliter declinans; & in tali ſitu collocandum eſſe quod Oculo ſic affecto volumus videri; & quidem ibi vbi de facto exiſtit.

I. Pars Aſſertionis conſtat à fortiori ex dictis pro Aſſert. præcedenti.

II. Probatur, quia Obiecti, deflectentis ad latus è regione partis Diaphanæ; radij ſuper illam diffuſi, per refractionem ad perpendicularem in ingreſſu illius, recedunt à medio, vbi patet foramen Vueæ; & conſequenter nequeunt ad Cryſtallinum, & per illud ad Retinam peruenire.

III. Pars ex diſpoſitione oppoſita radiorum ab Obiecto, ſitu oppoſito proſtante, diffuſorum ſatis probatur; ſiquidem illi ad Corneæ Diaphanum cum magna inclinatione incidentes, magnam patiuntur refractionem ad perpendicularem, à Centro Corneæ extenſam ad ſingula puncta incidentiæ ipſorum, ex qua ad medium notabiliter inclinantes, ad foramen Vueæ, ex reliquo Corneæ integumento tenebras ſatis conciliante dilatatum, pertingunt, & progreſſi per Cryſtallinum pertingunt ad Retinam.

Vltima Pars, poſita tertia, & ſuprà conſtitutis conſtat: cum enim tota Cornea exiſtente Diaphana radij à ſingulis Signabilibus ſuper illam diffuſi, per refractiones proportionatas deueniant ad ſitum oppoſitum in Retina, & ſecundùm extrauergentiam impreſſionis ab illis, Viſus apprehendat Obiectum pro ſitu, in quo verè eſt; etiam Obiectum ad latus,

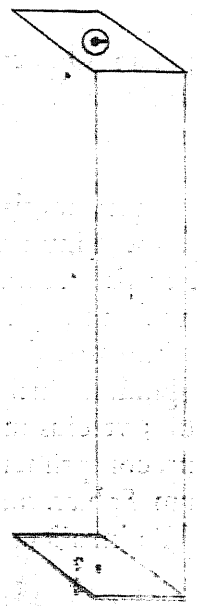
oppoſitum

oppoſitum tali Diaphano corniculari, apprehendit in ſuo ſitu per impreſſionem à radiis, per illud in Retinæ partem poſitione contrariam tranſmiſſis; licèt deſtitutis ab aliis, impeditis ab ampliore nota reliquam Corneam occupante.

PARERGON.

De Mirabilibus, quæ Philoſophantibus Opticis nouiſſimè exhibuit Lamella ærea, ad vtrunque ſuæ longitudinis extremum pinnacidiis, iiſque ad medium variè perforatis, inſtructa.

PArauerat ad certiùs collimandum D. Euſtachius Diuinius nouo, & exquiſito Artificio, nimirum ſuo, Lamellam æream longitudine, & latitudine minimo Digito ferè parem, ad cuius vtramque extremitatem, perpendiculariter modicum aſſurgebat pinnacidium, aperto paruo ſpiramine ad medium in altero; foramine in altero, grano lentis æquali, ad cuius medium excitarat velut extremum aciculæ capitatæ, inferiori foraminis orbitæ tenuiori collo connexum. Cùm ecce tranſpicienti, nunc proximè ad Oculum admoto tenui Spiramine, omnino peruio; nunc maiori foramine, ad medium occupato, modo dicto; aliquæ, præter communem expectationem Apparentiæ occurrerunt, quarum cauſas percunctatus à pluribus, non eaſdem ab omnibus accepit. Placuit amiciſſimo Viro, & de me optimè merito, meam quoque vt Opticorum nouiſſimi, ſententiam expoſcere, quam ei paucis propoſui; hîc paulò diligentius exponam; ſed more conſueto,



conſueto, non allatis, nec expenſis aliter ſentientium reſponſis; quia dum iuxta conſtituta in antecedentibus, propoſita problemata diſſoluam; & non aliter ſoluenda eſſe probabo, veras Apparentiarum cauſas allatas eſſe conſtabit; & diuerſæ ab his, non cauſæ pro cauſis obtruſæ cognoſcentur.

I. Apparentia ſit, quòd tranſpicienti vnumquodque pinnacidium per foramen alterius, proximè ad Oculum admoti & in toto, & in ſuis proportionaliter partibus apparet maius, quàm ſi ſpectetur Oculo libero; plus tamen creſcit in Apparentia, quod per tenue ſpiramen alterius aſpicitur, quàm id, quod per amplius foramen ipſius ſpectatur.

Hanc primam Apparentiam per ſuam cauſam explicauimus in fine Cap. 6. vbi oſtendimus, cur proximiora per exiguum foramen, apertum in Opaco, ad Oculum admoto, videantur non ſolùm Presbytis magis diſtincta, quàm libero Oculo, ab iis inſpecta; ſed vniuersè maiora quàm Oculo, etiam benè diſpoſito, liberè ſpectata: cauſa autem ibi allata; quòd dum per ſingulos phyſicè radios ſingula in Obiecto condiſtinguenda, conſignantur modica illuſtratione, ceſſet omnis cauſa conſtrictionis Cryſtallini; ac proinde ad ea, licèt ſic vicina, Humor Cryſtallinus retineat ſuarum facierum Conuexitates ſecundùm maiorum Sphærularum terminationes diſpoſitas, quibus, pro tali vicinitate, Imaginem impreſſam Obiectorum ampliorem conſignare poteſt; pariter manifeſtat, cur minùs creſcat Apparenter pinnacidium, quod per laxius foramen alterius aſpicimus; quia nimirum, dum per plures radios laxiori foramine diffuſos, Signabilia, in illo condiſtinguenda, intra Oculum conſignantur; vt eius impreſſioni diſtinctæ Oculus aliquomodo aptetur, comprimendo nonnihil Cryſtallinum; eum ad minorum Sphærarum Conuexitates deducit, per quas Imagines ad Baſim alicuius diſtinctionis traiiciuntur minores.

II. ſit, quòd tranſpicienti per foramen maius versùs

Spiramen, in altero pinnacidio minùs illuſtrato, ſed è regione illuſtriorum, collocatum, plus notabiliter augetur in Apparentia illuſtratio correſpondens Spiramini, quàm reliquæ partes pinnacidij, quæ versùs talem illuſtrationem, ex illius augmento, gracileſcunt.

Huius cauſa eſt; quia Obiectum illuſtratum, quod poſitum vltra Spiramen, & multò maius illo, ſuos per illud radios traiicit cum interſectione, & poſt interſectionem dilatatos ad maius foramen, & ad Oculum illi appoſitum, tranſmittit; conſignat Imaginem ſuam ad medium impreſſionis, factæ in Retina à reliquo pinnacidio,in cuius medio eſt apertum Spiramen; & vigore ſuæ illuſtrationis præualens languidæ, & velut inumbratæ, impreſſioni partium pinnacidij,proximiùs circa Spiramen diſpoſitarum; eam velut obliterat; & ideo illis velut occultatis ab illuſtratione talis Obiecti ampliori, remanet ſola, remotiorum à Spiramine pinnacidij, partium Apparentia, ad quarum impreſſionem, licèt valde debilem talis illuſtratio non pertingit: Et propterea, aucta illuſtratione ad medium, quod reſpondet ſitui Spiraminis, reliquæ partes pinnacidij videntur graciliores: alioqui Spiraminis de ſe ſpectati eſſet æqua conditio, ac aliarum partium, ſub eius menſura aſſignabilium in pinnacidio, quæ diffuſione ſui Repræſentatiui ſingulæ implent latitudinem foraminis; in altero, proximè admoto ad Oculum, aperti; & quantum illius amplitudo patitur, & vicinitas Corneæ, diffundunt intra Oculum, per refractionem colligendum in impreſſione, quæ fit in Retina, & proportionatur per ſuas particulas partibus Obiecti diffundentis; quomodo per ſe totam toti diffuſiuo vniformiter correſpondet. Inſpice Spiramen in pinnacidio toto illuſtrato, ſed è regione Corporis minùs illuſtrati conſtituto, cuius radiationes, per Spiramen diffuſæ, non poſſint præualere Repræſentatiuis, à facie talis pinnacidij diffuſis intra Oculum; & ſtatim agnoſces, quòd amplitudini Spiraminis ſecundùm ſuam circumferentiam

Tt

nihil plus in Apparentia conuenit, quàm cuilibet particulæ, quæ ſub eadem menſura deſignetur in illo Toto.

III. ſit, quòd admoto proximè ad Oculum pinnacidio, in cuius foramine ampliori aſſurgit Caput aciculæ, per illud proſpectanti foramen versùs Corpus illuſtratum, Collum & Caput aciculæ prorsùs diſparent; & ſolùm per foramen tale Corpus ſine interruptione, aut alicuius ſuæ partis occultatione, vt minùs illuſtratum ſpectatur: Proſpectanti verò versùs Spiramen, quod in altero pinnacidio fit peruium radiis vlterioris Corporis illuſtrati, ſtatim in medio apparet velut extremum aciculæ capitatæ; ſed ſitu inuerſo: immò ſi pro diſtantia talis pinnacidij, in quo eſt Spiramen, apponatur Lamella habens aperta in ſe plura Spiramina moderatè inuicem diſſita, vel charta craſſior, ſimiliter perforata, ſimul & ſemel in medio plurium illuſtrationum rotundarum, quæ apparent è regione plurium huiuſmodi Spiraminum, apparet Figura eiuſdem extremi aciculæ capitatæ inuerſa.

Primæ partis huius Apparentiæ cauſa allata eſt Capite 7. Sectione 2. Aſſert. 1. vbi determinauimus de paruula nota, fuſcante Corneam, ſimiliter diſparente: dum per reliquum patens in Cornea radij diffunduntur à ſingulis Obiecti partibus, ex aduerſo conſtitutis, & per refractionem deueniunt in Retinam, ad conſignandas particulas ſingulis correſpondentes in Imagine integra, non interrupta; paucioribus tamen radiis in ſingulis conſignata, quàm ſi totum Corneæ liberè earum radiationibus pateret.

Ratio II. partis eſt ex oppoſita cauſa: cùm enim id, quod ex Obiecto illuſtri, vltra Spiramen conſtituto, apparet, diffundat per ſingula ſua Signabilia, in ipſo condiſtinguenda, ſingulos phyſicè radios per Spiramen, cum aliis aliorum Signabilium interſectos in Spiramine, & ita versùs certam Corneæ particulm, in poſitionis differentia oppoſita conſtitutam directos, vt ſtatim patet ex interſectione dicta cum aliis, in traiectione Spiraminis; ſi ad talem particulam ſit appoſi-

tum

tum è regione impedimentum; quamuis alię partes proximæ poſſint liberè irradiari, talis Signabilis intra Oculum deficiet Repræſentatiuum, cuius radio occurrit impedimentum; & quia radius tendebat ad particulam Corneæ, in poſitione oppoſitam Signabili condiſtinguendo diffundenti, pars impedimenti ſuperior reſpectu Corneæ, cui radium illius obſtruit, impedit ne in Oculi parte ſuperiori conſignetur Repræſentatiuum Signabilis inferioris in Obiecto, & ita pars impedimenti inferior, ne conſignetur Repræſentatiuum Signabilis ſuperioris in eodem; iuxta Figuram impedimenti in ſua parte ſuperiori, deerunt Repræſentatiua Signabilium, ſimiliter diſpoſitorum in parte Obiecti inferiori; iuxta Figuram eiuſdem in parte inferiori deerunt Repræſentatiua Signabilium, ſimiliter diſpoſitorum in parte Obiecti ſuperiori; & quia impreſſio intra Oculum in Retina (vt certò ſuis locis conſtitutum eſt) tenet contrarium ſitum Apparentiæ Obiecti in Viſione, quæ fit ex determinatione illius, in Obiecto illuſtrato, per Spiramen Apparente, notabitur defectus Apparentiæ illuſtrationis in partibus diſpoſitis ſecundùm Figuram impedimenti, ſed inuerſam; & ita apparebit vt notula nigricans inſtar extremi aciculæ capitæ, ſed inuerſæ; quod eodem modo ſuccedit tam reſpectu vnius Spiraminis, quàm reſpectu plurium, per quorum ſingula videatur aliquid de Obiecto illuſtrato, ſimul & ſemel illis è regione conſtitutum, & ſuorum radiorum modo dicto tranſmiſſiuum versùs Oculum, primò per Spiramen apertum in pinnacidio primò occurrenti, tum per laxius foramen patens in altero, proximè ad Oculum admoto, cum tali impedimento, ad medium illius aſſurgente.

IV. Apparentia fit, quòd notula nigra referens Figuram, ſed inuerſam eius quod aſſurgit ad medium foraminis maioris Oculo proximè admoti, apparet vltra Spiramen conſtitutum in altero pinnacidio remoto ab Oculo, nec quan-

tumcumque Videns nitatur, apparentem illam diſtantiam mutare poteſt.

Huius Apparentiæ Cauſam nunquam reddet, qui cenſuerit videri tunc illam particulam in ęre figuratam modo dicto, quæ aſſurgit versùs medium talis foraminis amplioris; ſiquidem quantumcumque minor, & nigrior appareat è regione illius quod vt illuſtre cernitur in ſitu Spiraminis, aperti in altero pinnacidio, remotiori ab Oculo proſpiciente, non tamen propterea poteſt vltra Spiramen apparere; quàm multa enim paſſim videmus minora, & nigra, ſed verè proximiora, ſimul cum aliis remotioribus maioribus,& albeſcentibus; quæ tamen apparent certò proximiora illis?

Reuera in medio Obiecti illuſtrati, Apparentis trans Spiramen, apparet velut notula nigra, configurata impedimento talis particulæ æris, aſſurgentis in medio foraminis laxioris, Oculo proximè admoti, ſed inuerſo ſitu; quia vt conſtat ex dictis pro 4. Parte 3. Appar. talium particularum, ſic diſpoſitarum ad medium Obiecti illuſtrati, defectus eſt in Apparentia; & is tali configuratione circumſcribitur ab Apparentibus circumpoſitis.

CAPVT VII.

De naturalibus Viſûs Limitationibus, per Vitra, ritè Figurata, promouendis.

AD poſtremam huius Tractatus partem deuenimus, quæ illi, immò toti Opticæ Philoſophiæ, quàm experimentis & ratione à fundamentis extruendam propoſuimus, terminum ſtatuet: ipſa verò ex determinatis præcedentibus, ita conſtituenda eſt; vt conſenſus eorum cum illis, quæ de inſtrumentorum, hac noſtra ætate perfectorum, Artificio ſubiiciemus,

ſubiiciemus, omnibus ſimul illuſtrandis, confirmandiſque mirè profuturus ſit. Quare nemo ſibi putet Hiſtoriam de Inuentoribus, & promotoribus inſtrumentorum ad minutiſſima attingenda hic ſibi percurrendam; ſed amicus Lector ad eorum intelligentiam aduocet in memoriam, & ſi minùs occurrant memoriæ, reuocet ad Oculos, quæ conſtituta ſunt de propagationibus Repræſentatiuorum à viſibilibus, de Viſione iuxta determinationem illarum in Retina, extenſa ad fundum Oculi exercenda; de naturali Oculorum conſtitutione, & vſu, de variis radiationum determinationibus ex traiectione per Diaphana Denſiora variè figurata, & aptè inuicem collata; ex his enim, vt ordinata tela eſt, ita pertexenda, vt mox agnoſcet.

SECTIO I.

Oculos, quantumvis benè diſpoſitos limitare perfectionem Viſionis, quam, adiuta per Artem Potentia, valet vlterius promouere.

INter alia, quæ in rerum naturalium diſpoſitione Intelligentiam non errantem manifeſtant, eminent ſingularum Corporis Animalis partium ad ſuos fines peculiares proportio, Symmetriæ totius, & tam multiplicum diuerſarúmque conſociationi attemperata; aſſignando ſingulis, pro tali contemperatione, limitationem, quæ illis de ſe ſpectatis, magna ſaltem ex parte, abfuiſſet: vt de Oculis hìc oſtendemus, quantum requiritur, & ſufficere poteſt ad Aſſertionem, in titulo ſectionis propoſitam, explicandam ſimul, & comprobandam.

I. Oculis in Capite conuenientiſſimè collocatis cum aliorum ſenſuum externorum Organis & Cerebro, à quo illis omnibus complementum Spiritus animalis influentis per Neruos communicandum erat, ita limitanda fuit magnitudo; vt ſuis loculis, velut orbiculi inſerti in anteriori facie aliquantiſper prominerent: ſed hæc limitatio magnitudinis tam in toto Oculo, quàm in ſingulis proportionaliter partibus illius, poſita radiationum ab Obiecto extrinſeco tali incidentia per medium ordinarium, neceſſariò multum reſtringit Imaginem imprimendam per tales radiationes in Retina, ad fundum Oculi expanſa, iuxta cuius determinationem limitatur Apparentia Obiecti, quod viſibilis ita repręſentatur; vt in eo ſic repræſentato multæ partes, aliarum illius partium conſtitutiuæ, præ exiguitate, non diſcernantur. Iam ſi paruitati partium Diaphanarum Oculi, in particulari Humoris Cryſtallini, per Conuexitates minorum Sphærarum terminati, accedat per artem aliquod Denſius Diaphanum, Imaginis ſingulorum Obiectorum dilatatiuum intra Oculum, per tales determinationes in radios inductas ante ingreſſum illius, quæ per Medium ordinarium, nequeunt obtineri; Potentia ex tali determinatiuo ampliato in Organo proximè Viſorio non ſolùm Obiectum integrum ſub Magnitudine ampliori apprehendet, ſed in eo minores & minores partes, maiorum conſtitutiuas diſcernet.

II. Ad bonum, vel malum tali Senſitiuo faciliùs & tempeſtiuè aduertendum, tutiùs fugiendum, vel proſequendum, profuit talis conformatio partium Diaphanarum Oculi, qua ſimul & ſemel poſſet Animal Hemiſphærium ſaltem magna ex parte proſpectare; ex facta nimirum ſimul & ſemel ab Obiectis, in illo propoſitis, impreſſione in Cauo Retinæ.

Sed hinc neceſſariò limitanda fuit impreſſio, & conſequenter Apparentia ſingulis correſpondens, quorum Repræſentatiua ſimul & ſemel cum Repræſentatiuis aliorum erant in tam exiguo Cauo conſignanda.

Iam

Iam ſi accedat per artem aliquod Denſius Diaphanum præparans radios, vt Repræſentatiua ſingulorum poſſint opportunè intra Oculum occupare ſpatium, Repræſentatiuis aliorum; ex diffuſione radiorum per Medium ordinarium, deſtinatum; opportunè ſingulorum, quæ in Hemiſphærio proſtant, amplitudini impreſſionis, & Apparentiæ aptabitur Oculus, qui ſolus in Medio ordinario, dum toti ſimul Hemiſphærio, & omnibus in eo exiſtentibus patet, eſt aptus, impreſſioni quidem tam multorum ſimul; ſed reſtrictæ & minùs diſtinctæ ſingulorum.

III. Corneæ ambitus minor & Vueæ foramen multò anguſtius non ſolùm conueniunt temperiei Oculi à validioribus illuſtrantibus defendendæ; ſed etiam ad Obiectorum ſingulorum Imagines ſeruandas in propriorum Repræſentatiuorum impermixta deteminatione, quæ illis meliùs diſcernendis proportionetur, & alioqui ampliori ambitu patente illuſtrationibus Obiectorum proſtantium, etiam potentiorum, per multiplices & validas intra Oculum reflexiones vitiaretur.

Sed limitatur per ſimiles anguſtias impreſſio Repræſentatiuorum; vt dum remiſſioribus ſimul, & paucioribus radiis conſignatur deſinat eſſe notabilis, vel de ſe in tali Senſorio, vel poſita ſimul validiori in eodem impreſſione ab alio, licèt aliundè corradiante: atque adeò talia Obiecta remanent ſine aduertentia per Viſionem, ad quam exigua impreſſione non ſatis prouocant Potentiam.

Si verò præparetur per artem Diaphanum Denſius, Conuexa ſuperficie terminatum, quod multò plures radios excipiat à ſingulis condiſtinguendis in Obiecto; & inducta in illos conuergentia præparet, vt ſimul per Corneam, & foramen Vueæ dirigantur intra Oculum, ad conſignandum Repræſentatiuum, illis correſpondens in Imagine impreſſa; fiet per tale determinatiuum magis notabile, ſufficiens prouocatio Potentiæ ad talia Obiecta opportunè diſcernenda.

IV. Figura

IV. Figura Corneæ, & Humoris Cryſtallini in particulari, neceſſariò fuit electa talis Conuexitatis, quæ radios, exceptos à ſingulis condiſtinguendis in Obiectis propoſitis, per refractionem, illorum incidentiæ proportionatam, ita faceret conuergentes, vt pro diſtantia Retinæ conuenirent ad Signabile, ſingulis correſpondens; conſignandum extra Signabilia, correſpondentia aliis; vt per Viſionem, tali Repræſentatiuorum conſignatione, pro tali diſtantia in Organo proximè viſorio determinatam, ipſa diſcernerentur inuicem, & non totum confuſum ex omnibus, iuxta omnium Repræſentatiuorum,pro eodem ſpatij in tali diſtantia confuſionem, Repræſentaretur.

Sed per hanc Figuræ determinationem in illis, quæ ſeruiat coincidentiæ radiorum, à ſingulis condiſtinguendis in Obiecto diffuſorum, pro diſtantia, in qua illos excipit Retina, limitatur notabiliter Magnitudo Imaginis impreſſæ toti Obiecto correſpondentis: ſiquidem dum per illam ad dictum finem ſic conuergunt radij à ſingulis condiſtinguendis in Obiecto; conuergunt etiam radij, qui ab extremis Obiecti diffunduntur ad extrema Corneæ, ipſis, quòd ad poſitionis differentiam, oppoſita; & traiecti per Diaphana Oculi deueniunt in Retinam totius Imaginis in illa comprehenſiui, iuxta quorum determinationem pro tanto ſpatio, reliqui à Signabilibus intermediis traiecti, per ſuos concurſus, proportionaliter in tali Imagine impreſſa integra diſponuntur.

Quòd ſi per artem inueniatur Medium, quod ita concurrere faciat ad Retinam radios, deferentes Repræſentatiua ſingulorum condiſtinguendorum in Obiecto; vt dilatet intra Oculum radios comprehenſiuos integræ Imaginis Obiecti; iuxta quorum diſpoſitionem radij conſignatiui partium illius pro maiori ſpatio diſtribuentur in Retina. Potentia iuxta illius determinationem Obiectum totum ſub maiori expanſione repræſentabit, & partes illius cum maiori diſtinctione.

Ex

Ex his, exempli gratia propoſitis, agnoſcitur, quomodo Oculi, attentis omnibus in diſpoſitione, quam naturaliter obtinent, conuenientiſſimè conſtituti; ex iſta tamen ſibi conuenientiſſima diſpoſitione limitent Potentiam Viſiuam; quæ beneficio Artis poteſt Viſionem perfectiorem aſſequi: quod ipſum conſequenter meliùs agnoſcetur ex iis, quæ de huiuſmodi excogitatis per Artem in particulari ſubiiciemus, & de experimentis per illa obuiis, quibus in proximis & remotis ad ea internoſcenda peruenimus, quæ libero Oculo, quantumvis benè diſpoſito, ſunt prorsùs imperſcrutabilia.

CAPITIS VII. SECTIO II.

Quæ ſint naturales Visûs Limitationes peculiariter circa proximiora.

EX conſtitutis in antecedentibus quæſitæ limitationes facilè agnoſcentur.

Supponendum igitur I. ex Cap. 1. huius Tract. Obiectum radians, quantò proximius Denſiori Diaphano Globoſo, tantò longiùs vltra illud Baſim diſtinctionis conſtituere; pro qua radij à ſingulis in illo condiſtinguendis diffuſi, inuicem concurrunt, extra ſimilem concurſum aliorum, ab aliis ſimiliter diffuſorum per tale Diaphanum, ad conſtituendam Imaginem impreſſam, cum ſufficienti diſtinctione correſpondentem toti Obiecto, ex illis conſtituto. Prætereà pro eadem maiori vicinitate Obiecti ad Globoſum, exceptos ab illo radios tranſmittens, conſignari ampliorem Imaginem in excipiente ipſos, pro dicta maiori diſtantia, pro qua determinatur Baſis diſtinctionis, ex vi tranſmiſſionis radiorum per illud.

Poſito verò Obiecto in eadem vicinitate, quantò tale

Vv

Diaphanum Denſius tranſmittens radios terminatur conuexitatibus minorum Sphærarum tantò pro minori diſtantia ab ipſo conſtituitur terminus Baſis diſtinctionis, in quo obtinetur Imago impreſſa ſufficienter correſpondens Obiecto, & condiſtinguendis in ipſo; & hanc in minori amplitudine conſignari in excipiente radios per tale Conuexum Denſius ad talem diſtantiam traiectos.

Supponendum II. ex determinatis in hac 2. Parte Tract. 1. agendo de conſtitutione Oculi, & vſu partium illius, & Tract. 2. de Cauſis determinantibus Apparentiam Figuræ Obiectorum; Retinæ ſitum in fundo Oculi, ex aduerſo Pupillæ, non poſſe mutari; eſto nonnihil cum Choroïde, cui ſuperextenditur, conniueat ad latera. Ex determinatis verò 1. Parte Cap. 15. Sect 3. ad compenſandam maiorem diſtantiam, quam requirerent Obiecta proximiora inter Corneam ſimul & Cryſtallinum, tanquam Diaphanum Denſius Globoſum, tranſmittens radiationes ipſorum, & Retinam excipiendę Imagini impreſſæ expoſitā in fundo Oculi, fieri intra Oculum vegetum, & in ſuis partibus aptè conſtitutum, mutationem Figuræ Cryſtallini, per compreſſionem à Proceſſibus Ciliaribus, ipſum præcingentibus; quâ ad Conuexitates minoris Sphæricitatis in vtraque facie redigitur.

Supponendum III. Ex dictis Cap. proximè præcedenti huius Tract. minuta quæ valde approximata Oculo non explent illud Diaphanum Corneæ, per quod Obiecta illuſtriora, longiùs in eadem directione conſtituta; poſſunt tranſmittere radios, poſtea ex refractione concurrentes ad fundum Oculi, pro ſitu, pro quo conſignaretur impreſſio ipſorum; non tam poſſe ſufficienter conſignare in Retina Imaginem propriam, quâ ipſa ab illis, in eadem directione conſtitutis, internoſcantur; quàm illorum ſimul propoſitorum Imaginem, & ſimul Apparentiam infuſcare.

His ſuppoſitis ſequuntur plures limitationes in Viſione etiam per Oculos, in ſua connaturali diſpoſitione benè conſtitutos,

ſtitutos, exercitâ, vltra quas Potentia Viſiua per Artem promouenda ſit.

I. limitatio ſit; in Viſione diſtincta proximiorum neceſſariò reduci Imaginem impreſſam illorum, & conſequenter Apparentiam ad minorem amplitudinem, quàm ſit illa, quæ illis conueniret retinente Cryſtallino eamdem diſpoſitionem, quam obtinet in Viſione remotiorum; ex qua imminutione minores adhuc partes in illis latent ſub propria terminatione, quæ alioqui diſcernerentur. Recole quæ diximus Cap. 6. huius Tractatûs dum ad finem illius afferremus rationem cur characteres, vel quid ſimile, dum ſpectantur per foramen exiguum apertum in Opaco habeant Apparentiam notabiliter ampliorem, quam dum ſpectantur Oculo libero: retinente nimirum Cryſtallino in tali inſpectione proximiorum, terminationes ſuarum facierum ſecundùm Conuexitates ampliorum Sphærarum, quas obtinet in inſpectione remotiorum.

II. limitatio ſit; non poſſe ad proximiora & proximiora aptari remedium compreſſionis Cryſtallini, quo Oculus benè diſpoſitus naturaliter vtitur ad ſupplendam maiorem diſtantiam Retinæ ab illo, perſeuerante eadem Figura illius, quâ proportionatur diſtinctæ impreſſioni remotiorum: non enim intumeſcentia Proceſſuum Ciliarium ſufficit ad vlteriùs & vlteriùs comprimendum Cryſtallinum, dum eius etiam interior ſubſtantia compactior eſt, vt experimur in illius recenter extracti, & in reliquis ſuis diſpoſitionibus adhuc vegeti, attrectatione; & Humoris Vitrei, in illius compreſſione versùs fundum Oculi perurgendi, vlterior reſiſtentia auget impedimentum. Quare conatus partium Oculi etiam benè conſtituti, quo ſe accommodat impreſſioni diſtinctæ proximiorum, terminum habet; vt præter dictarum partium conditiones inſinuatas probare poſſunt obuia cuique experimenta; quibus agnoſcet ſe vix, & cum magna difficultate conniti poſſe, ad aliqua in notabili vicinitate diſcernen-

nenda; in maiori verò & maiori ne vix quidem.

III. limitatio ſit; conformationem Oculi, quæ ad proximiora pro aliqua notabili vicinitate aliquomodo diſcernenda obtineri poteſt non poſſe diù perſeuerare ex violentia, quam patiuntur partes quæ peculiariter concurrunt ad eam obtinendam; vt experimur in maiori & maiori difficultate, & fatigatione in continuando conatu, quo tantiſper remiſſo, Oculus cum leuamento redit ad diſpoſitionem, qua minùs proximis proportionatur.

Capitis VII. Sectio III.

Quomodo Potentia Viſiua circa proximiora ſit per Artem promouenda.

ASſero I. per Denſiora minoris & minoris Sphæricitatis Conuexitate terminata non ſolùm obtineri faciliùs, & ad diuturniorem perſeuerantiam, Viſionem diſtinctam proximiorum, ſi inter ea & Oculum debitè apponantur, quàm obtineantur compreſſione Cryſtallini ab Oculo benè diſpoſito; ſed etiam vltra terminos vicinitatis ad quos ſeruire poteſt talis compreſſio.

I. Pars Aſſertionis probatur; quia ex oſtenſis hoc Tract. Cap. 1. Diaphanum Conuexum Denſius appoſitum alteri accelerat concurſum radiorum; pertinentium ad idem Signabile condiſtinguendum in Obiecto; & conſequenter conſtituit pro minori diſtantia ab eo, cui apponitur, Baſim diſtinctionis radiorum Obiecto propoſito diffuſorum ad ipſum; proximiora igitur, quæ retinente Cryſtallino ſuam ordinariam diſpoſitionem, qua ſine defatigatione proportionatur minùs proximis; conſtituunt Baſim diſtinctionis vltra Retinam, & in Retina ponerent confuſionem; ex vi talis Diaphani

phani Conuexi Denſioris appoſiti, poſſunt Oculo in ſua ordinaria & facili diſpoſitione perſeuerante breuiare dictum concurſum radiorum, ad idem Signabile in Obiecto condiſtinguendum, pertinentium; & conſequenter Baſim diſtinctionis reducere in Retinam.

II. Pars Aſſertionis probatur, quia iuxta directionem artis poſſumus inducere in Vitrum Conuexitatem minoris & minoris Sphæricitatis, & quidem facili opere, & conſequenter iuxta dicta in probationem I. Partis, compenſare quantumvis maiorem & maiorem diſtantiam, pro qua cæteris paribus proximius & proximius Obiectum conſtitueret Baſim diſtinctionis longiùs à Cryſtallino, & ad quam compenſandam minùs poteſt Oculus maiorem & maiorem compreſſionem Cryſtallini exercere, cuilibet ſemper proximiori proportionatam.

Dices Perſpicilia Conuexa, quibus vtuntur Senes ad diſcernendos characteres in charta propoſita breuiando, iuxta dicta, concurſum radiorum à ſingulis condiſtinguendis in Obiecto, & reducendo Baſim diſtinctionis in Retinam: quod ipſi pro exigentia talis proximitatis & diſcretionis paruarum partium talis Obiecti, nequeunt præſtare ſufficienti compreſſione Cryſtallini: ſi adhibeantur Oculo vegeto, & benè diſpoſito, non ſolùm iiſdem characteribus diſcernendis ei non deſeruiunt; ſed pariunt notabilem confuſionem & ſi nitatur iis adhibitis pergere in legendo, ſenſibilem defatigationem; cùm tamen certum ſit Oculum benè diſpoſitum ad diſcernendos per Medium ordinarium in tali vicinitate characteres vti compreſſione Cryſtallini, qua facies illius redigit ad Conuexitates minoris Sphæricitatis, quàm ſint illæ, quibus terminatur ad remotiora videnda.

Ita planè docent experimenta, ſed aduerte id euenire, ſi huiuſmodi conſpiciliis Oculo benè diſpoſito, velit legere pro ſimili vicinitate, qua illis adhibitis legunt Senes; quia aſſuetus pro illa Oculum modica compreſſione mollioris ſubſtan-

tiæ ſui Cryſtallini facilè,& ſine ſenſu fatigationis accommodare lectioni, addita conſpicilia reuocant Baſim diſtinctionis à Retina illius, vnde confuſio, & nitentis nihilominus ſic characteres diſcernere,fatigatio.

Sed ſi minutiora, & proximiora præter vſum ei diſcernenda proponantur, faciliùs ea aſſequetur appoſitione Diaphani Denſioris, minoris Sphæræ Conuexitate terminati, quàm maiori & maiori compreſſione ſui Cryſtallini; immò beneficio illius diſcernet, quæ ſuo quolibet conatu non poterat aſſequi,vt apertis conſtat,& obuiis experimentis,de quibus mox.

Aſſero II. per vnicum Denſius Diaphanum Conuexitate, vel Conuexitatibus minoris & minoris Sphæræ terminatum,inter Obiectum proximum & Oculum debitè appoſitum videri Obiectum in ſuo ſitu erectum, & proportionaliter multò maius cum maiori diſtinctione, quàm Oculo libero. Huiuſmodi autem debitam appoſitionem neceſſariò importare; vt Oculus accedat ad illud, notabiliter ante, quàm radij ad ſingula in Obiecto condiſtinguenda pertinentes, concurrant ex vi illius ad primam Baſim diſtinctionis, & in ſitu, pro quo radij ab extremis Obiecti ad extrema talis Denſioris, poſitione contraria deuenientes, & in tranſgreſſu illius aliquomodo conuergentes,incidant ſufficienter ad ingreſſum Oculi, in partes Corneæ remotiores ab Axe, quàm inciderent ſi per medium ordinarium liberè ad eamdem Corneam, intra Oculum deducendi,deuenirent.

Aſſertionis prima pars eſt facti, experimentis paſſim hoc tempore comprobati, quorum experimentorum directio aſſignata,dum explicabitur,& ex certis determinabitur,reliqua in Aſſertione propoſita comprobabit.

I. Videns Obiectum per tale Conuexum in ſuo ſitu erecto, determinatur, ex conſtitutis ſæpius & probatis, ab Imagine illius ſitu euerſo impreſſa in Retina; Oculus autem Imaginem euerſam excipiens radiis, per tale Conuexum

traiectis, neceſſariò admittit eos ante concurſum pro Baſi diſtinctionis; quia in concurſu interſecti tendunt in oppoſitas poſitionis differentias, ſecundùm quas excepti ab altero Denſiori Diaphano Conuexo non niſi ad conſtituendam Imaginem impreſſam in ſitu erecto deducuntur, vt probauimus hic Cap. 1. Sect. 4. Oculus autem per impreſſionem in ſitu erecto videt Obiectum in ſitu euerſo.

Dixi autem Oculum debere ad tale Conuexum notabiliter ante concurſum radiorum, quia ſi propiùs ad illum accederet, aucta conuergentia in ingreſſu ſui, deduceret eos citiùs ad dictum concurſum, multò ante incidentiam in Retinam; ad quem proinde, non niſi poſt interſectionem in concurſu ſic anticipato, notabiliter diuaricati, & inuicem confuſi deuenirent.

II. Si Oculus in radiorum traiectione libera per Medium ordinarium, diffuſos ab extremis Obiecti, & deducendos in Retinam vt Imaginis integræ illius comprehenſiuos, exciperet per partes ſuæ Corneæ, poſitione contraria ſic remotas ab Axe, per quas eos recipit, priùs diffuſos ad extrema talis Conuexi appoſiti; pariter poſitione oppoſita talibus extremis Obiecti, & in traiectione per tale Conuexum aliquomodo conuergentes; euidens eſt, quòd à dictis extremis Obiecti per medium liberum deuenirent ad eas magis inclinati, & maiorem angulum conſtituentes cum perpendicularibus à Centro per puncta incidentiæ extenſis; & conſequenter ſub maiore angulo cum iiſdem refracti, pro maiori remotione ab Axe Oculi, & à ſe inuicem, terminarent extrema Imaginis impreſſæ, quàm ad illas deducti ex antecedente incidentia in tale Conuexum Denſius interpoſitum, cum acquiſita conuergentia in traiectione illius. Ex hac autem diſpoſitione neceſſariò Obiectum viſum libero Oculo appareret maius, quàm viſum interpoſitione talis Conuexi.

Cùm igitur experimentis claris, per interpoſitionem talis

Conuexi

Conuexi Denſioris, aſſequamur Apparentiam Obiecti in ſitu, quem de facto tenet, & in multò maiori amplitudine, quàm Oculo libero; neceſſe eſt radios, ab extremis Obiecti deducendos intra Oculum, & comprehenſiuos Imaginis integræ, in Retina impreſſæ, per Medium ordinarium liberè traiectos, deuenire ad partes Corneæ viciniores Axi cum minori inclinatione, excluſis ab Vuea iis, qui, vt ante dicebamus, ab iiſdem extremis in partes ab Axe remotiores Corneæ deueniebant, ſub inclinatione maiori; à qua tamen non excluduntur qui ad eas deueniunt traiecti per Conuexum Denſioris interpoſitum cum inclinatione moderata, refracti conſequenter in ingreſſu Oculi ſub minori angulo cum perpendicularibus, ad talia puncta incidentiæ, remotiora ab Axe, deductis.

Poſſunt nihilominus radij comprehenſiui Imaginis ab extremis Obiecti ſic deducti ad partes Corneæ hinc-inde ab Axe & à ſe inuicem remotiores, etiam ſub aliquomodo minori angulo cum ſuis perpendicularibus, refracti in ingreſſu Oculi pro tam modico progreſſu ad Retinam vſque, comprehendere inter ſe maius ſpatium, in quo terminent Imaginem impreſſam; quàm comprehendant diffuſi ab iiſdem extremis Obiecti per Medium ſolùm ordinarium ad partes Corneæ proximiores Axi ſub angulo aliquomodo maiori; vt patebit conſideranti; & Phyſicus, ductis ab eodem Centro perpendicularibus hinc-inde ad partes oppoſitas tam remotiores, quàm proximiores ab Axe Conuexitatis refringentes, & inclinatis ad illas variè radiis, pro modico progreſſu extenſis, aliquo modo concipiet.

Aſſero III. Diaphanis Denſioribus Conuexis & Cauis variè inuicem diſpoſitis poſſe nos Obiecti proximioris quantumvis minuti Apparentiam ad maiorem vlteriùs amplitudinem, & diſtinctionem deducere. Et quidem retento in Viſione ſitu ipſius Obiecti, appoſito ad Conuexum, illi expoſitum, Cauo ante concurſum radiorum ad primam Baſim diſtinctionis

diſtinctionis ex vi illius: ſitu verò Obiecti euerſo, per additum ſecundùm Conuexum priori, in ſitu Baſis confuſionis radiorum, poſt primam Baſim diſtinctionis conſequentis ex vi illius, admoto ad ſecundam Oculo, poſt aliquam inclinationem radiorum ad ſecundam Baſim diſtinctionis.

Aſſertio ſpeculatiuè conſtat ex dictis Cap. 3. de determinationibus radiorum ex combinationibus Conuexi & Caui & Cap. 1. Sect. 4. de iiſdem ex combinationibus Conuexorum inter ſe; ſuppoſita determinatione Viſionis per ſpeciem impreſſam in Retina in ſitu oppoſito ei ſecundùm quam debet apparere Obiectum, & ſitu pro quo ad inuicem, & reſpectu Oculi ſunt collocanda dicta Diaphana Denſiora, de quo determinatum eſt Cap. 4.

Practicè verò ſtabilitur conſtructione & vſu Microſcopiorum quæ hoc tempore paſſim habentur.

Reliqua de multiplicatione plurium Conuexorum ad obtinendam Apparentiam Obiecti proximioris in ſuo ſitu; determinatione ſecundùm maiores circulos Conuexorum combinandorum cum Cauis; Cauorum ſecundùm minores, ad obtinendam maiorem amplitudinem Apparentiæ, facilè colligi poſſunt ex dictis de illis in primis Capitibus; & eorum diſtinctior propoſito videtur opportuniùs differri ad Caput ſequens vbi agetur de Teleſcopiis, ad promouendam limitationem naturalem Viſûs ad remotiora adhibendis.

Solùm moneo ad proximiora minutiùs diſcernenda videri multiplicationem vlteriorem Conuexorum inter ſe, & illorum, cum Cauis combinandorum, terminationem ſecundùm maiores circulos, talia inſtrumenta ad Vſum proprium reddere nimis incommoda, & vltra modum diſſipare potius Apparentiam, quàm augere; immò Artificium Microſcopiorum confundere cum Teleſcopio, quod vnum & idem magis ac magis auctis extenſione tuborum diſtantiis inter Vitra, proximiorum & proximiorum augendæ Apparentiæ deſeruiat: magis, ſenſim correptis, tuborum compreſſione, re-

motioribus & remotioribus, cum amplificatione Apparentiæ diſcernendis proportionetur.

Capitis VII. Sectio IV.

Quomodo concilianda Apparentia minutioribus per Microſcopia diſcernendis.

SVpponendum I. ex animaduerſis in Parergis ad Cap. 6. impreſſionem minutiorum in propria ratione ita aliquando dilui in maiori & maiori acceſſu ad Corneam; vt eorum Apparentia euaneſcat etiam ſecundùm Figuram, quam ſaltem videretur retinere debere inſtar impedimenti, continuam Retinæ ab illuſtrioribus, ex aduerſo poſitis, impreſſionem interrumpentis, etiamſi color minùs diſcerneretur; hoc autem iis euenire, quoties alia ex aduerſo eiuſdem Oculi illuſtriora, pro eadem directione ipſorum, proſtant; etiamſi ſit aër vapidus diurno lumine perfuſus: occupantibus nimirum radiationibus illorum, ad reliquum Corneæ, illis patens, diffuſis, & intra Oculum refractis, particulam ipſam Retinæ, Repræſentatiuis talium minutiorum, quomodocumque ad eam diffuſis, deſtinatam.

Supponendum II. ex animaduerſis non ſemel 1. Parte huius Philoſophiæ vbi de confuſione Repræſentatiuorum, & reflexionibus radiationum ab illuſtrioribus intra ipſum Oculum; quod ſi Colorata, ad Fuſcum magis vergentia, Oculo propoſita ſint inter illuſtriora, hinc-inde collocata, quorum ſimul & ſemel radiationes, ad Oculum deuenire poſſint; minus diſcernuntur vt euenit picturæ, inter feneſtras apertas radiationibus; propoſitæ, cui diſcernendæ ſolemus interpoſitione alicuius Opaci, ſaltem manus, radiationes illarum ab Oculo prohibere.

Supp.

Supponendum III. ex quotidiana experientia terminationes proprias ſimilium iuxta poſitorum difficilè diſcerni; è contrà diſſimilium valdè inuicem proximorum diſtinctiùs in propria Figura apparere. His ſuppoſitis.

Aſſero I. ad minutiora terminata diſcernenda iuuare, ſi illa ſufficienter illuſtrata, è regione obſcuriorum conſtituantur, dum ſpectantur; vel ſi ſint in plano terminato collocata, ſpatium ipſum circumpoſitum colore multùm diſſimili affectum ſit.

Aſſertio infertur. Ex præmiſſis Supp. 1. & 3.

Aſſero II. ad minutiora diſcernenda per Microſcopium, quoties illa inter illuſtriora lumine proprio, vel reflexo, vt inter inſigniter albeſcentia, collocata ſunt, Opaco modicè perforato, ad Vitrum Conuexum appoſito, prohibendas eſſe radiationes illorum ab Oculo, talia minutiora proſpectante. Infertur ex præmiſſis Supp. 3. & obuiis experimentis conſtat.

Aſſero III. minuta Animalia; quæ Oculo libero videntur terminata colore diluto, velut humido viſcoſo concreta, ea Microſcopio inſpecta, dum magis in Apparentia dilatantur, ad interna viſum admittere, quod ſi habeant Viſcera magis Opaca, vt in eorum diſpoſitione internoſcantur, è regione illuſtriorum eſſe ſpectanda.

Aſſertio eſt ab experimentis, quibus in huiuſmodi non ſolùm Viſcerum diſpoſitionem deprehendi, ſed in inteſtino continente ſuccum magis coloratum, quem exſugunt in alimentum, & per quod idem poſt concoctionem, eiiciunt ſibi inutile reſiduum, clarè aduerti motum perpetuum Syſtolis & Dyaſtolis videtur autem rationabile, huiuſmodi, dum ſic velut in Apparentia dilatata rareſcunt inſtar olei à conſpiſſatione qua aliquomodo terminatur, ſoluti, ad ſufficientem tranſparentiam in aliis partibus reduci.

COROLLARIVM.

Pro Naturali Hiſtoria de Minimis conſcribenda.

SVpereſt Philoſophicæ eruditioni tota Series Minimorum, in quibus efformandis, & ſuis ritè partibus, ad deſtinatos fines aptiſſimè inſtruendis Diuina non minimùm Ars elucet, quæ in minutiorum æquè ac maiorum vniuerſitate ita luſit; vt cuique ingenio, quantumuis acriori prædito, ea accuratiùs inſpicienti admirationem, & vt ea Philoſophandi deſiderium excitaret.

Minimorum ſeriem velut intactam priora ſæcula ſeneſcenti Mundo reliquerunt, quia ea vix & ne vix quidem diſcernere potuerunt deſtituta Conſpiciliis, quibus ille ætate ingraueſcente plùs videt; vt rationabiliter colligimus ex miro ſilentio ſcriptorum de illis, & nullo veſtigio de illorum Artificio apud Veteres Opticos. Nouam igitur Scenam in Minimis per Microſcopia propoſitam prudens Naturæ Inſpector attendat, & poſteriorum excitandis ingeniis accuratam de iis, eorúmque partibus ſcribat Hiſtoriam, cui prouocando pauca huic operi ex occaſione inſperſa, paucis adiectis, colligo.

Quis cenſuiſſet pulueres ex putreſcente, & carioſo caſeo decidentes eſſe congeriem Animalium ſuis ritè partibus ad nutritionem ſenſum & motum inſtructorum?

Quis viliſſimum, & voracitate moleſtiſſimum, Animalculum vnico inteſtino excipere ab ore ſuccum, quem extrahit à Carnibus, concoquere, & illius à coctione reſidua excernere, motu Syſtolis & Diaſtolis perpetuo, vt fit in corde perfectorum Animalium, nunc dilatato, nunc compreſſo?

Quis Pulicem, Capite, Thorace, Coxis, Cruribus, cruſtatum, tam aptè armatum; vt Cruſtarum extremitates ad

terminos

terminos partium, motibus diſtinctis deſtinatarum, luxatæ, à proximis contectæ, totum Animalculum muniant, non minori Artificio, quàm quilibet Eques, equuſque cathaphractus laminis ferreis obarmentur?

Quis illius Oculum inſtar Oculorum maiorum Animalium veſtiri albeſcente Sclerotide, Cornea ad eius Medium feneſtrari; & ſub Cornea Iridem, foramine ad Medium apertum exhibere?

Quis pedes Muſcarum non ſolùm vncis, hinc-inde ad Digitos prominentibus, inſtructos, ad quaſlibet Coporis aſperi particulas apprehendendas, perreptando per illud; ſed ſub pedum plantis addita ſpongia, Humore Viſcoſo ſubalbido farta, aptatos, ad politiſſimis facili adhæſione cohærendum; ita vt Speculis, ſiue perpendiculariter erectis, ſiue ad terram obuerſis, inambulent, nulla agitatione alarum, contra inclinationem grauitatis talis Corporis, deorſum obnitentis?

Quis inter tot Animalia, binis tantùm Oculis inſtructa, attribuiſſet plures Oculos Araneis, qui præda volante, & ſuſpicioſa, ad Minimum motum corporis vicini auolante, ſaltu occupanda victitarent? Cùm tamen vt in fine 1. Tract. diximus, alij quatuor Oculis; alij ſex, alij octo variè in Capite diſpoſitis, alij Corona Oculorum Caput cingente aptentur, vt pro cuiuſque agilitate poſſint muſcas proſpectare, in quas primo motu improuiſi inſiliant?

Quis tenuiſſimos è Corporibus Animalium progerminantes pilos, velut ſuccreſcentes herbarum culmos intus perforatos?

Quis non ſolùm in ocellatis Pauonum pennis, pennulas, quibus illæ conformantur, in ſua extenſione variè depictas; ſed in tenuioribus plumis quæ veſtiunt colla columbarum, & qualibet leui eorum agitatione tam varios exhibent colores, ſingulas ternis faciebus tota ſua in longum extenſione conſtare, proprio cuique facierum colori attributo; vt modo per vnam, modo per aliam dictarum facierum, modica colli

columbæ conuerſione, Oculi expoſitæ, ſcenam colorum paſſim commutare poſſint cum admiratione, & plauſu Spectatorum?

Et tamen iſta, & innumera alia commoſtrante Microſcopio deprehendes, quibus opera Naturæ, opera Intelligentiæ non errantis admirari poſſis, & de iis, ex iiſque poſſis Philoſophari.

Capitis VII. Sectio IV.

Quæ ſint Naturales limitationes Viſûs circa remotiora.

SVpponendum I. in diffuſione Repræſentatiuorum à Viſibilibus alium eſſe terminum Sphæræ actiuitatis ſimpliciter; alium actiuitatis ad immutationem notabilem Senſorij. Patet hoc euidentibus experimentis; nam quæ Oculo libero per Medium ordinarium, Diaphanum ſimpliciter comparatiuè ad alia reputatum, ſunt omnino inobſeruabilia, Medio ſecundùm quid Diaphano Denſiori per Artem præparato, interpoſito, quantumuis in eadem ab Oculo diſtantia perſiſtant, diſtinctè videntur. Sed niſi talia ad eamdem diſtantiam diffudiſſent ſimpliciter Repræſentatiua ſui, per Medium ordinarium, intra Oculum liberum; multò minùs potuiſſent intra eumdem diffundere per Diaphanum ſecundùm quid, appoſitum per Artem, tantò minùs tranſmiſſiuum radiationum, quantò maior agnoſcitur earum, ex occurſu illius, fieri reflexio.

Supponendum II. aliud eſſe immutationem aliquam per radiationes intra Oculum factam ſufficere, vt illæ, cum ſuis conditionibus naturalibus de ſe ſumptæ, ex vi eius determinent Potentiam ad apprehenſionem Obiecti, à quo ea prouenit;

uenit; aliud ſufficere, vt idem præſtet; ſi eam Oculus recipiat, notabiliter ſimul affectus à validiore Illuſtrante: conſtat hoc in immutatione Oculi à lumine ſtellarum, quæ ſi inueniat ipſum lumine diurno Solis, à circumpoſitis Corporibus reflexo, immutatum, non ſufficit ad determinandam Potentiam Viſiuam ad eas diſcernendas; ſi verò, ex deſcenſu intra profundiora, inueniat redactum velut ad diſpoſitionem nocturnam in meridie, pariter in meridie ſic conſtituto Oculo ſtellas de illa profunditate diſcernet; quòd idem euenit in Eclipſi aliquomodo centrali, inductis qualibet diei hora nocturnis tenebris, intra quas conſtituti ſtellas vidiſſe ſcribuntur.

Faciliùs quid ſimile aliquomodo euenit in experimento à me variis occaſionibus adducto de Tabula picta, cuius Imagines cum ſuis coloribus diſcernuntur, ſi Oculus per lumen ſatis validum ab ea reflexum determinetur, dum illi proximè, è regione Oculi cum ea conſtituta, minus Oculum afficiunt; ſi verò hinc-inde ad eamdem ſint apertæ feneſtræ notabiliter radiantes, dilutis coloribus, Imagines in ea velut euaneſcunt.

Supponendum III. immutationem Senſorij poſſe eſſe inſufficientem tum ratione intenſionis, tum ratione extenſionis in illo, & quidem ratione extenſionis, experimur manifeſtè in materia notabiliter Colorata, & illuſtrata, quę redigitur ad particulam ita minutam, vt Oculo diſpareat; inſpecta verò Microſcopio augente eius Imaginem intra Oculum; licèt Vitrum illius appoſitum Oculo, multò minoris latitudinis, quàm Cornea Oculi, & multò minùs Diaphanum, quàm aër, dilatandis intra Oculum radiis ſeruiens, nullam poſſit facere ſuſpicionem auctæ intenſionis Repræſentatiuorum intra Oculum. De intenſione pariter conſtat, quòd manente in aliquibus ſufficienti extenſione, per quam ſi validè illuſtrentur ſub tali ratione coloris benè diſcernuntur, deficiente ſenſim vigore illuſtrationis, diſparent Oculo libero; appoſitis verò per Artem præparatis Denſioribus Diaphanis videntur; quod

quod nullo modo fieret per auctam præcisè extenſionem: cùm ea præſupponatur quantum eſt de ſe in tali Viſibili abundare, reſpectu Oculi liberi: ac proindè fit ſuppleta intenſione Repræſentatiui, non ſolùm illuſtrantis, ſed etiam Opaci illuſtrati; quod probauimus creſcente in illo illuſtratione pariter augeri in 1. Parte huius Philoſophiæ. His ſuppoſitis.

Aſſero I. Potentiam Viſiuam limitari ad remotiora, quia Senſorium non recipit impreſſionem ſufficientem pro determinatione illius ad ea diſcernenda: inſufficientiam autem impreſſionis non oriri ſaltem communiter à ſolis remotioribus pro tanta diſtantia conſtitutis, neque à ſolo Senſorio, ſic limitatè ad receptionem illius diſpoſito; ſed ab illis, ſuppoſita tali diſpoſitione Naturali Senſorij; ab iſto verò ſuppoſito tali modo agendi illorum.

I. Pars Aſſertionis probatur; quia cùm Potentia Viſiua ſit neceſſaria in operando, & ſimul Organica, determinata eſt ad agendum, ſuppoſita paſſione ſufficienti ſui Organi à Repræſentatiuis Obiecti; quare non poteſt ceſſare ab operatione circa remotiora, niſi ex defectu impreſſionis in Senſorio ab illis.

II. Pars probatur; quia ex vna parte, creſcente impreſſione ab Obiecto, aliter agente, Potentia determinatur per ſuum Senſorium, in ſua naturali diſpoſitione ſic affectum, vt diſcernat quæ ante non diſcernebat: ex alia parte perſiſtente Obiecto, in eadem determinata diffuſione ſuorum Repræſentatiuorum, quantum eſt de ſe, ſi procuretur adiumentum Senſorio per Artem, Potentia pariter illud diſcernit quod ante non diſcernebat: ergo ſi Senſorium haberet de ſe illam ſufficientiam, quam habet aggregatum ex ipſo & adiumento, ſequeretur talis actio à remotiore in ipſum, per quam Potentia ſufficienter determinaretur ad ipſum diſcernendum: defectus ergo in actione à tali remotiore, non eſt de facto, niſi ſuppoſito aliquo defectu ex Naturali limitatione diſpoſitionis Senſorij ad patiendum ab illo; & defectus limitationis

tionis talis Senſorij non obeſſet, niſi ſuppoſito tali modo agendi remotioris.

Aſſero II. impreſſionem Senſorij à remotiore, quod non diſcernitur pro tali diſtantia, poſſe deficere vel in intenſione, vel in extenſione, vel in vtraque.

I. Pars Aſſertionis probatur, quia multa licèt notabiliter expanſa languidè illuſtrata in vlteriori remotione diſparent, dum alia viuidiora, licèt non maiora pro tali diſtantia diſcernuntur; quod non poteſt venire, niſi ex defectu intenſionis in tali Viſibili ſuas radiationes diffundente; & conſequenter in radiationibus, diffuſis ad conſignandam impreſſionem in Senſorio.

II. Pars ſimiliter probatur; quia multa quantumvis in ſuo genere ſingulariter viuida; ex minori tamen extenſione præ aliis ſibi ſimilibus, in vlteriori remotione citiùs diſparent; ergo quia in illis, & conſequenter in impreſſione, qua deberent determinare Senſorium ad prouocandam Potentiam Viſiuam deficit extenſio.

Confirmabitur hoc totum ex dicendis mox de Cauſa deficientiæ extenſionis in tali impreſſione, ex remotione Viſibilium.

III. Pars facilè conſtat probatis præcedentibus; cùm enim vtraque exiguitas iungi poſſit in eodem Obiecto, illud in vlteriori remotione citiùs diſparebit, quàm illud, quod pro eadem diſtantia æquale in extenſione, ex maiori vigore ſe manifeſtat; vel ſimile in intenſione, ex amplitudine tantò maiori remanet diſcernibile; quorum ſingula experimentis facilè agnoſci poſſunt.

Aſſero III. poſita conſtitutione Globoſa partium Oculi, excipientium radios per Medium Rarius tranſmiſſos, & cum refractione ad perpendicularem deducentium illos ad conſignandam Imaginem impreſſam in Retina, neceſſariò Obiectum pro vlteriori, & vlteriori remotione cauſare minorem & minorem huiuſmodi Imaginem in illa, & conſequenter

deuenire aliquid phyſicè non diſcernibile in illa; ac proinde nec ſufficienter determinatiuum Potentiæ ad Obiectum, à quo eſt, pro tali remotione diſcernendum.

I. Pars Aſſertionis probatur, ſuppoſitâ tertiâ regulâ refractionis, conſtitutâ & probatâ 1. Parte huius Philoſophiæ; quòd radij, refracti ex traiectione Denſioris, conſtituant cum perpendicularibus, extenſis ad puncta incidentiæ, angulos proportionales iis, quos conſtituunt cum iiſdem, per illa puncta vlteriùs extenſis, radij incidentes, illis correſpondentes: cùm enim radij ab extremis Obiecti ad extrema Corneæ, poſitione contraria, deducti, & totius Imaginis impreſſæ comprehenſiui ſub minori ſemper angulo incidant dum Obiectum vlteriùs remouetur; ſemper ſub minori refracti accedunt ſemper magis ad perpendiculares ab eodem Centro deductas; ac proinde ſemper magis reſtringunt Imaginem impreſſam, ab ipſis comprehenſam, ad minus ſpatium: quod licèt non fiat cum decremento talium angulorum, & magnitudinis Imaginis per partes æquales, dum diſtantia Obiecti creſcit per partes æquales; vt determinauimus Tract. 2. Cap. 3. Sect. 3. Nihilominus tandem deuenitur ad aliquid phyſicè non diſcernibile, & conſequenter inſufficiens ad prouocandam Potentiam ad apprehenſionem Obiecti, à quo eſt, vt euidentibus conſtat experimentis. Similiter enim quæ in ſua valde extenſione minuuntur; licèt perſiſtant in eadem vicinitate, & illuſtratione ſub quibus ante diſcernebantur; non aliam ob cauſam diſparent, niſi quia ad minus & minus ſpatium, ac tandem ad phyſicè indiſcernibile redigitur eorum Imago; cuius rei euidens argumentum eſt, quòd aliquo intermedio minùs Diaphano, quam ſit aër, pauciores radios colligente, quàm Cornea liberè irradiata; ſed ex ſua Figura magis dilatante impreſſionem, vt diximus Sect. 3. huius Capitis, illud Obiectum, ex paruitate antè inuiſibile, diſcernitur.

Aſſero IV. poſita determinatione conuexitatis in facie-bus

bus Humoris Cryſtallini, non compreſſi à Proceſſibus Ciliaribus, radios à ſingulis in Obiecto condiſtinguendis diffuſos concurrere poſt Cryſtallinum ad certam diſtantiam, conſtituentes in illa Baſim diſtinctionis pro Imagine impreſſa; ac proinde ad illam diſtantiam expoſitâ Retinâ, ex vlteriori & vlteriori remotione radios, concurſum anticipantes, poſſe ad illam deducere Imaginem impreſſam minùs diſtinctam; quæ pro minori remotione erat in diſtantia proportionata ad illam diſtinctam excipiendam.

I. Pars ex præcedentibus poſita & probata, in gratiam 2. præmiſſa eſt cuius hîc proprius locus eſt.

II. Pars ex illa euidenter ſequitur; confirmatur verò, & explicatur experimento non ſemel propoſito de Sole, & Luna, quorum in minori à terra diſtantia radij per Vitra Teleſcopij traiecti, & conſtituentes Baſim diſtinctionis in charta pro certa diſtantia illis expoſita, exhibent ad illam ſuam Imaginem impreſſam, ſecundùm quam reflexam ab Oculo videntur cum aliqua ſufficienti diſtinctione; in maiori tamen notabiliter & maiori remotione, qua fiunt apogei, in chartam poſitam in eadem diſtantia, deducunt Imaginem confuſam.

Capitis VII. Sectio V.

Quomodo Potentia Viſiua, ex naturali diſpoſitione Oculi limitata ad remotiora, promoueatur per Artem ad illa, Vitris, Conuexo & Cauo, ritè combinatis.

SVpponendum I. ex conſtitutis de determinatione radiationum ex traiectione per Vitrum Conuexum, & emendatione varietatis concurſuum in radiationibus, ad idem

Signabilis in Obiecto pertinentibus, per Vitrum Cauum, ante illos debitè appoſitum; & euitatione illius per alterius Conuexi appoſitionem vltra illos; per huiuſmodi Vitra ritè combinata obtineri impreſſam Imaginem diſtinctam, & ampliorem.

Supp. II. quòd licèt condenſatio apparens Obiecti Viſibilis aliquomodo videatur æquiualere intenſioni, & eiuſdem dilatatio remiſſioni; nihilominus poteſt idem Obiectum ſecundùm ſuam Imaginem Impreſſam, & Apparentiam ex vi illius dilatatum, in ſe toto & maioribus ſuis partibus apparere minùs viuidum, & ſimul ſingula Signabilia, in illo condiſtinguenda, pluribus radiis conſignata, meliùs eſſe diſcernibilia; dum per Vitra prædicta Imago illius amplior intra Oculum conſignatur, & ſimul Conuexi, Obiecto primùm expoſiti, amplitudo, multò maior, quàm Corneæ, multò plures radios à ſingulis Signabilibus illius excipit, quos omnes ex refractione conuergentes in Oculum traiicit, ad conſignanda, in Imagine impreſſa, illis correſpondentia. Quòd ſi Vitrum Conuexitate maioris Sphæræ terminatum non excederet in ſua expanſione, qua exceptos radios traiicit intra Oculum, expanſionem in Cornea eoſdem traiicientem; ex vi illius & Caui appoſiti, vel alterius Conuexi additi, deſignaretur intra Oculum Imago impreſſa in maiori amplitudine, & ex illa Obiectum appareret amplius, ſed minùs viuidum, non ſolùm ſecundùm ſe totum & maiores partes; ſed etiam ſecundùm ſingula condiſtinguenda; & euenire poſſet, vt dum dilatatio iuuat diſcernibilitatem partium illius, nimia dilutio, ſeu apparens remiſſio, illas redderet minùs diſcernibiles; vt proindè in Vitro Conuexo, maioris Sphæræ Conuexitate terminato ad diſcernenda Obiecta moderatè radiantia debeat eligi amplitudo, multò maior Cornea, & patere radiationibus illorum; in Obiectis verò valdè illuſtribus obtegi maxima ex parte, vt in ampliata notabiliter Apparentia vigor hebetetur.

Supp.

Supp. III. ex determinatis in præcedentibus; quòd cùm ex vna parte iuxta probata Aſſert.2. Sect.1. Cap. 2. radij per Diaphanum Denſius Conuexum traiecti, quò remotiora ſunt radiantia eò citiùs concurrant ad conſtituendam Baſim diſtinctionis in minori diſtantia ab illa; ex alia parte iuxta determinata Cap.4. Sect.1. Cauum tali Conuexo apponendum pro conueniente emendatione concurſuum radiorum, nimis variè refractorum in traiectione illius, & ampliatione Imaginis, conſtituendum ſit ante concurſus illorum iuxta proportionem ſuæ Cauitatis; neceſſariò ſequi, vt in combinatione illorum, quantùm eſt de ſe rectè diſpoſita, ſemper diſtantia inter tale Conuexum, & tale Cauum minor ſit reſpectu remotiorum, maior reſpectu proximiorum: licèt quia non ſecundùm decrementa æqualia, ſed proportionalia, ſemper minùs & minùs decreſcunt anguli cum perpendicularibus, à Centro Conuexitatis per puncta incidentiæ extenſis, ſub quibus incidunt, & refringuntur radij à remotioribus & remotioribus, per Conuexum Denſius traiecti; maior notabiliter fiat variatio diſtantiæ inter Conuexum & Cauum, dum variatur notabilis approximatio, quàm cum variatur notabilis remotio.

Ex quibus rectè & rationabiliter ſuppoſitis ſequitur; ex apta & varia diſpoſitione inſtrumenti, in cuius extremitatibus combinantur Vitra Conuexum & Cauum, ſuppleri poſſe variationem diſtantiæ, quam exigunt proximiora & remotiora ad conſtituendam Baſim diſtinctionis in Retina; & minus aliquando obtineri poteſt Oculo libero, per Medium ordinarium radios ab iis excipiente; eodem quippe modo proportionatur vltima incidentia radiorum à Cauo Vitro in Oculum, ſiue incidentia radiorum ſit à minus remotis, ſiue à remotioribus; ſicut quando Oculus vegetus eſt in diſpoſitione Humorum Naturaliter benè conſtitutus, ſua interna variatione, quam poteſt exercere ad obtinendam Imaginem impreſſam diſtinctam, tam proximorum, quàm re-

motorum pro certa diſtantia, ſupplet variam diſpoſitionem diſtantiæ inter Vitrum Conuexum & Cauum ad remotiora & remotiora; vt inſtrumenta, in quibus combinantur, ſeruire poſſint etiamſi in eadem extenſione perſiſtant, dum Obiecta pro tali variata diſtantia proſpectamus; vt non ſemel notauimus, & 1. Parte huius Philoſophiæ ſuo loco explicauimus.

Aſſero I. ſi iuxta conſtituta Vitrum Conuexum maioris multò latitudinis, quàm ſit Diaphanum Corneæ Oculi, combinetur, pro conuenienti diſtantia, cum Cauo, vel alio Conuexo, in materia Homogenea Diaphana, & æquabiliter expolita; radios ex conuergentia, acquiſita in traiectione primi, & diſpoſitione per ſecundùm, intra Oculum deductos, conſignare Imaginem Obiecti ampliorem in Retina, & ſingula eius, correſpondentia ſingulis, condiſtinguendis in illo, pluribus etiam phyſicè radiis; ita vt Obiecta remotiora, quæ ex naturali diſpoſitione Oculi, defectu amplitudinis, vel intenſionis Imaginis, non ſatis, vel nullo modo apparent libero Oculo, beneficio dictorum Vitrorum, ritè per Artem diſpoſitorum, ſufficienter diſcernantur.

Aſſertio concluditur ex præmiſſis in Suppoſito 1. & 2.

Aſſero II. per eadem Vitra, ritè præparata, & pro conuenienti diſtantia ad inuïcem combinata, corripi vel produci concurſum radiorum, ad ſingula in Obiecto condiſtinguenda pertinentium; provt requiritur ad proximorum, vel remotiorum Baſim diſtinctionis in Retina conſtituendam, vt appoſitione illorum ad Oculum Potentia diſcernat, quæ non niſi confuſè apprehenderet.

Aſſertio infertur ex præmiſſis in Suppoſito 3. licèt enim in eò determinatè de combinatione Vitrorum pro differendo concurſu radiorum ex Baſi diſtinctionis quandò Obiecta ſunt remotiora videri poſſimus loquuti, principia tamen poſita facilè applicationem generalem admittunt.

Denique addo ad conſulendum ſufficienti determinationi Potentiæ

Potentiæ per languidiorem, & anguſtiorem impreſſionem à remotioribus multùm prodeſſe ſi ex forma inſtrumenti & eius applicatione ad Oculum vel ex conditione loci, è quo per inſtrumentum remotiora; & in minori amplitudine Apparentia proſpectamus, impediantur radiationes aliunde intra Oculum ſimul & ſemel diffuſæ, præſertim validæ, vt conſtat ex dictis.

COROLLARIVM. I.

De Arcana proportione inter Vitra Conuexitatis & Cauitatis Sphæricæ in Teleſcopio, primò inuento, & iam communi, ſociata ad perficiendam, & promouendam Viſionem.

Quid ſentiendum de Teleſcopiis, in quibus alterum Conuexum, appoſitum præcedenti, præponitur Cauo.

QVòd ad primum; licèt ſapiens, & exercitatus Lector ex Tractatis in præcedentibus iam aſſequutus ſit, quæ hîc collecta ſubiiciemus; ipſi tamen eorumdem lectio non erit, vt ſpero, inſipiens, & inficeta, quæ minùs verſatis eſt neceſſaria; ne putent omiſſum, quod ab ipſis peculiariter expectatur, de Artificio Communis Teleſcopij.

I. Ad Imaginis impreſſæ, & Viſionis iuxta eius determinationem exercitæ, diſtinctionem multùm conducit eius amplificatio; iuxta quam ita creſcit Apparentia Obiecti; vt in eo diſcernantur partes minores, quæ eodem, ſub Apparentia minori propoſito, facilè latent intra maiores confuſæ: ſicut experimur, deducta impreſſione Imaginis Obiecti ad aliquod Terminans, modò in maiori, modò in minori diſtantia, expoſitum radiationibus ad ipſum traiectis; vel ipſo perſiſtente,

ſtente, mutatâ notabiliter diſtantiâ Obiecti à traiiciente radiationes ad ipſum; vel denique variata terminatione Diaphani Denſioris, per quod ab Obiecto in tale terminans traiiciuntur radiationes, à Conuexitate maioris Sphæræ ad Conuexitatem minoris: cùm igitur iuxta dicta Cap. 3. Sect. 2. Vitrum Sphæricè Cauum, dilatando radios per ipſum tranſmiſſos, aptum ſit amplificare notabiliter Imaginem, ſi in diſtantia proportionata conſtituatur poſt Sphæricè Conuexum, vt docuimus Cap. 4. Sect. 1. ideò talis dictorum Vitrorum combinatio, intra commune Teleſcopium, ſingulariter prodeſt ad Repræſentationem diſtinctam etiam remotiorum.

II. Ad Imaginem diſtinctam, & cum præciſione benè terminatam, requiritur radiationum, à Signabilibus in Obiecto condiſtinguendis diffuſarum, concurſus ad proprium Signabile, correſpondens in impreſſione, pro ſpatio, ad quod non pertingunt radiationes diffuſæ ab aliis, hinc-inde condiſtinguendis in eodem. Hoc autem præſtat tale Cauum in proportionato ſitu ad Conuexum appoſitum: cùm enim iuxta determinata Cap. 3. Sect. 5. Conuexum Conuexitate Sphærica terminatum, incidentes ſibi radios difformiter refringat, & eos, quos propiùs ad Axem hinc-inde excipit, minùs refractos, in maiori à ſe diſtantia deducat ad concurſum; quos verò remotiùs ab Axe hinc-inde recipit, magis refractos, in minori diſtantia perducat ad coincidentiam; neceſſariò ex ſui determinatione, aliquos eiuſdem Signabilis radios in termino concurſûs aliorum diſperſos relinquit, & conſequenter cum aliis, ad alia Signabilia hinc-inde proxima, ſed condiſtinguenda ab ipſo, pro eodem ſpatij confuſos. Cui malo determinatè remedium affert Cauum debitè, vt monuimus appoſitum; dum minùs conuergentes ex diffuſione per Conuexum radios, ſibi propiùs ad Axem incidentes minùs dilatans; magis conuergentes, ex traiectione propiùs ad extrema Conuexi, & ſic magis versùs extrema ſui incidentes, dilatans magis; concurſu illorum minùs, iſtorum

plùs

plùs cum proportione differendo, omnes deducit ad concurſum pro eadem diſtantia ab vtroque refringente: ac proinde aptè ad conſignandum in Baſi diſtinctionis proprium Signabile, correſpondens tali Signabili, condiſtinguendo ab aliis in Obiecto, extra Signabilia in eadem, correſpondentia aliis condiſtinguendis in ipſo.

III. Ad Viſionem diſtinctam neceſſariò requiritur; vt concurſus radiorum ad ſingula in Obiecto condiſtinguenda pertinentium, non fiat intra Oculum pro notabili diſtantia citra Retinam, & ſub magno angulo; alioquin poſt talem concurſum notabiliter diuaricati in ipſam deuenirent; & conſequenter cum aliis ad alia in eodem Obiecto condiſtinguenda pertinentibus, ob ſimilem concurſum notabiliter diuaricatis, ſpatio confuſi, conſignarent Imaginem confuſam in ipſa, Viſionis confuſæ determinatiuam.

Cùm igitur iuxta conſtituta Cap. 3. Sect. 4. naturalis conformatio Oculi ad proximiora apta ſit ad radios, à Signabili condiſtinguendo ab aliis in Obiecto ad eum cum magna inuicem diuergentia diffuſos, deducere ad Signabile illi determinatè correſpondens in Imagine impreſſa in Retina: Naturalis verò conformatio ad remota, exceptos cum minori diuergentia ab eodem Signabili Obiecti radios deducere ſimiliter ad Signabile impreſſionis in eadem: neceſſariò ſequitur talium in Obiecto condiſtinguendorum radios, ex traiectione per Vitrum Conuexum deuenientes ad Oculum cum notabili conuergentia, ex noua refractione in tranſitu per Diaphana Oculi, antecedentia Retinam, pro minori notabiliter diſtantia à Cornea deduci ad concurſum, quàm deducerentur deuenientes ad eumdem cum diuergentia; ac proinde illos poſt huiuſmodi concurſum deuenire ad Retinam notabiliter diuaricatos; & conſequenter ſpatio confuſos cum radiis ad alia Signabilia hinc-inde pertinentibus, ſimiliter poſt ſimilem ex eadem cauſa concurſum diuaricatis: quod eſt dicere determinatis ad impreſſionem confuſam in Reti-

na, non niſi viſioni confuſæ proportionatam.

Huic malo occurrit Vitrum Sphæricè Cauum excipiens radios, per Conuexum præcedens cum tali conuergentia traiectos, antequàm deueniant ad Oculum;ſiquidem in vlteriori diffuſione per ipſum, ex qua dilatantur, non ſolùm imminuitur eorum conuergentia; ſed etiam præparantur ad concurſum ſub minori angulo. Quare propiùs ad Retinam concurrentes ſub tali minori angulo deueniunt ad illam ſine notabili inuicem diuaricatione, & conſequenter ſine notabili confuſione cum aliis pertinentibus ad alia hinc-inde in Obiecto condiſtinguenda,quantum ſufficit ad impreſſionem, quæ determinet ad Viſionem, phyſicè & iuxta modum conſuetum putatam diſtinctam.

Vide quid eueniat traiectis per Teleſcopium commune radiis in chartam, ad angulos rectos oppoſitam; dum per illos conſignatur Imago Solis in illa; quamuis enim impreſſio Imaginis diſtinctæ aſſignetur Baſi diſtinctionis, pro qua fit concurſus radiorum, ad ſingula in Obiecto condiſtinguenda pertinentium; nihilominus quoties ex vi Caui Vitri multùm imminuitur angulus, ſub quo radij, conſignatiui Imaginis concurrunt; ac proindè ante, & poſt concurſum non eſt notabilis pro aliquo ſpatio eorum diuaricatio ab inuicem; & conſequenter nec notabilis eorum confuſio cum pertinentibus ad alia, hinc-inde condiſtinguenda in Obiecto; ſeruatur pro tali ſpatio ſufficiens diſtinctio in Imagine; quantumuis planum ad quem terminatur, aliquantò propiùs admoueatur Teleſcopio, vel longiùs remoueatur ab illo.

Quòd ad II. occaſionem quæſito dedere duo Teleſcopia, nuper ex Hollandia ad Virum primarium tranſmiſſa, quibus conciliabat nouitatem:alterum Conuexum mediocris Sphæræ Conuexitate terminatum, appoſitum primo ſub maioris Sphæræ Conuexitate expoſito ad Obiectum in Capite Teleſcopij; & per quartam circiter longitudinis Teleſcopij partem præpoſitum Cauo, in altera extremitate illius,ad traiiciendos

iiciendos vltimo radios conſerto, vt non ſolùm exciperet radios, ex vi primi conuergentes, antequam deuenirent ad Cauum Vitrum; ſed etiam antequam accederent propiùs ad concurſum.

Verùm multùm infrà expectationem fuere experimenta de iis capta me præſente à peritiſſimo Artifice, & à me ſæpiùs aliiſque iterata, ſucceſſu parum fœlici, & adhibita aliorum, æqualis ferè longitudinis, comparatione, ſolis duobus Vitris Conuexo, & Cauo iuxta communem vſum, inſtructorum. Tranſpicientibus enim per huiuſmodi peregrina Teleſcopia apparebant Obiecta in ſitu erecto, vt videntur per communia, ſed in minori amplitudine, & claritate, quàm ſpectarentur per eadem.

Quæri cœptum, cui bono tale Conuexum inter primum, & Cauum fuiſſet collocatum. Reſpondi iuxta multò ante conſtituta, & in hoc Tractatu Capite 1. Sect. 4. conſignata. Alterum Conuexum excipiendis radiis à præcedenti traiectis appoſitum, antequam illi propiùs ad concurſum accedant, neceſſariò accelerare concurſum illorum, & reſtringere Baſim diſtinctionis; vt in minori à primo diſtantia & minori Imagini conſignandæ exceptos præparet, quam ſi à primo ſine illius occurſu diffunderentur.

Placuit poſtmodum eadem Teleſcopia ad me reuocata multipliciter tentare, vt variatis experimentis re ipſa comprobarent, quod ex Opticis legibus Philoſophanti fuerat perſuaſum; & figurationem, expolitionémque ſingulorum Vitrorum proderent; videbatur quippè minùs probabile deteriora communibus, loco magni muneris è longinquo fuiſſe aut accerſenda, aut tranſmittenda. Conuexo igitur ſecundo amoto, redegi illa ad diſpoſitionem in communibus Teleſcopiis vſitatam; & deprehendi Tubos in ſingulis conſertos, quantumuis exertos, multò breuius Teleſcopium conſtituere, quam expoſceret diſtantia, inter Conuexum primum & Cauum conſtituenda, ad impreſſionem diſtinctam per illa

obtinendam: quare extracta inde Vitra intra Tubos longiori multò Teleſcopio præparatos, inſerui; atque per ea Apparentiam multò maiorem, cum maiori diſtinctione & claritate benè præciſam, exhiberi deprehendi, ex qua de Figura, & politura Vitrorum, per Artem perfecta, certò conſtitit; & alterum Conuexum non niſi breuiando concurſui radiorum, & Imagini reſtringendæ cum minori diſtinctione deſeruire. Venit in mentem ab iis additum, vt aliquid integrum, dum ſub minori expanſione ſic apparet, ſimul & ſemel ſpectarent: ſed idem faciliùs maiori claritate, & præciſione obtinere potuiſſent appoſito Cauo, Cauitate multò minùs profunda terminato, acutiſſimis enim Cauis erant inſtructa. Quare non potui aliud apud me ſtatuere; quàm aptata Vitra Tubis, iam ante præparatis cum ſuis loculis, & operculis ad extremitates concinnatis: illorum quippè extenſione ſuccedente breuiori, quàm exigerent Conuexum primum cum reſpondente Cauo, fuiſſe inſertum alterum Conuexum, cum quo poſſent conſtitui ex paratis iam Tubis Teleſcopia. Cùm tamen multò honeſtiùs tranſmitti potuiſſent ſola Vitra ritè pro communibus Teleſcopiis combinata, ex ſua figuratione, & politura in tali genere præſtantia, quàm multiplicatis Vitris, & Tubis adiunctis addere pondus muneri, & illud ſimul eleuare.

COROLLARIVM II.

De Artificio Teleſcopiorum poſteriorum ex pluribus Conuexis inuicem diſpoſitis.

EX ſuprà Tractatis, habemus ſufficienter, quæ hic collecta pro minùs exercitatis propoſito ſatisfacient.

Cùm Prima Teleſcopia, in quibus Vitra duo, ſub terminatione Sphærica Conuexum & Cauum, diſponuntur; ſi

breuia

breuia ſint, parum augeant Apparentiam Obiectorum, & ita diſcernendis remotioribus parum ſeruiant: ſi verò longiora ſint, dum notabiliter dilatant incidentem in Cauum, & verſùs Oculum transfuſam, integram radiationem, eius maximam partem nequeunt intra Oculum immittere; ita vt dum multum ampliant Apparentiam Obiecti, eius ſolùm aliquam partem, ex multis, quibus illud conſtat, ſimul & ſemel exhibeant Videnti; ac proinde ad illud integrè luſtrandum, neceſſe ſit, ſucceſſiua mutatione, Teleſcopium ab vna parte ad aliam conſequenter dirigere; quomodo aliæ, & aliæ partes neceſſariò occultantur; vt aliæ & aliæ, quæ latebant, incipiant apparere. Immò dum parum eſt, quod ſimul & ſemel luſtrari poteſt de Hemiſphærio patente; valdè difficilè eſt ad certum Scopum illud dirigere; parua enim aberratione, quæ in principio directionis admittatur, in vlteriora ſemper creſcente, facillimè Scopus latet omnino; nec vlla apparet via, qua ab aliis partibus Hemiſphærij ad ipſum perueniendum ſit: latet verò ſemper correſpondentia partium inter ſe in conſtitutione totius integri, quod aliquod notabile ſpatium occupet in Hemiſphærio patente, & ignoratur totius Symmetria.

Ad huiuſmodi vitanda incommoda excogitata eſt alterius Vitri Conuexi ſubſtitutio pro Cauo; decreto, ad intentum proportionatè, eius ſitu ad Conuexum præcedens: conſtitutum enim in loco Caui ante concurſum radiorum conuergentium ex vi præcedentis, non niſi minuendæ amplitudini, & diſtinctioni Imaginis, ex vi illorum imprimendæ, deſeruiret, vt conſtat ex ſecunda parte Corollarij 1. collocatum verò in ipſo concurſu radiorum ad Baſim diſtinctionis, ad meram conſequenter confuſionem in radios inducendam ſeruiret iuxta probata Cap. 1. Sect. 4. cum qua eos deduceret ad oppoſitum terminans, & cum nimia diuergentia ad Oculum.

Quare appoſitum fuit poſt concurſum radiorum, & qui-

dem notabiliter vltra Baſim diſtinctionis,ordinatæ ex vi præcedentis; vbi radij, ad ſingula in Obiecto condiſtinguenda pertinentes, poſt interſectionem in illa conſequenter diuaricati, cum aliis, eadem ratione diuaricatis, confunduntur. Siquidem radios pro tali ſitu ſibi cum confuſione incidentes ex ſui conformatione inclinat in vlteriori progreſſu ad nouam Baſim diſtinctionis oppoſitam præcedenti, vt probatum eſt Cap.1. Sect.4. Aſſert.3. ſecundùm quam diſpoſitionem excepti in tota diſtantia, pro qua terminantur noui concurſus ipſorum, exhibent in oppoſito plano terminante Imaginem impreſſam in ſitu erecto conformi Obiecto.

Oculus verò,tali Lenti multò propiùs admotus ante dictos concurſus, eos accelerat, & impreſſionem aliquantum reſtringit ab amplitudine, quam obtinuiſſet radiis, ſine noua refractione ex occurſu alterius Globoſi Denſioris, concurrentibus; nihilominus per eam in eodem ſitu erecto exceptam in Retina, ſecundùm extrauergentiam directam in oppoſitum, videmus Obiectum apparenter inuerſum; per conſignatam autem ſecundùm determinationem à radiis, deferentibus Repræſentatiua oppoſitorum extremorum Obiecti, propiùs ad Oculum ſub magno angulo decuſſatis, videmus Apparenter magnum & integrum; niſi Lens appoſita tam paruæ Sphæræ Conuexitate terminetur,præſertim vtrinque; vt ex nimia refractione in traiectione illius, dicti radij ſub tanto angulo decuſſentur, ſub quo poſt interſectionem nimis diuaricantur ij præſertim, qui ab extremis Obiecti deducuntur ad extrema Imaginis; vt nequeant ſimul Pupillam ſubintrare.

In quo caſu videtur Obiectum ſub maiori expanſione, ſed non integrum; & ſi Teleſcopium ſit extraordinariæ longitudinis ex nimia expanſione, quæ æquiualet remiſſioni qualitatis Viſibilis, apparet nimis dilutum; vt minùs in eo varietas partium internoſci poſſit. Quod ſignum eſt in tali Teleſcopio apponendum eſſe proximè ad Oculum Vitrum Plano-

Conuexum

Conuexum vel paulò maioris Sphæræ Conuexitate terminatum, cuius ope dum radij prædicti refringuntur, vt ſub minori angulo ſe interſecent, deueniunt ſimul intra Oculum ad impreſſionem integri Obiecti; & minùs diſſipatam in Retina conſignandam.

Rurſùs cùm huiuſmodi Teleſcopia, duobus Vitris, Conuexitate Sphærica terminatis, inſtructa, cum prædictis commodis id haberent ſemper adiunctum incommodi, vt proſpectanti per ea, Obiecta apparerent inuerſa: tentatum eſt, multiplicatis Conuexis, pro ſitu conuenienti inuicem diſpoſitis, per alias & alias in traiectione illorum refractiones, ad tertiam Baſim diſtinctionis radios deducere, in qua obtineretur Imago inuerſa, ſecundùm quam Potentia Viſiua, per extrauergentiam illius directa versùs oppoſitas ſitûs differentias, attingeret Obiectum in ſitu, quem de facto obtineret.

Quare inter duo extrema aliud Conuexum appoſitum, Similius & propius ſecundo; producto interim notabiliter Teleſcopio: ſiquidem multò poſt interſectionem radiorum pro prima Baſi diſtinctionis, terminata ex vi refractionis in traiectione primi, collocatum eſt, ad eos excipiendos confuſos, quos noua refractione inclinaret ad ſecundam Baſim diſtinctionis, in qua pariter interſecti, & conſequenter progreſſu intra Teleſcopium iterum confuſi deuenirent ad Conuexum in altera extremitate auerſa ab Obiecto, conſtitutum; per quod cum refractione ſimiliter traiecti inclinarentur ad tertiam Baſim diſtinctionis pro Imagine euerſa. Radiis igitur cum tali inclinatione extra Teleſcopium, tribus Conuexis modo dicto inſtructum, prodeuntibus occurrens Oculus, multò ante terminationem illorum ad tertiam Baſim prædictam, noua Globoſitate Denſiori ſuarum partium Diaphanarum, accelerat terminationem ipſam; vt tertia Baſis diſtinctionis conſtituatur ad Retinam in fundo ipſius conſtitutam, pro Imagine impreſſa euerſa determinatè ad apprehenſionem

prehenſionem Obiecti in ſitu erecto; quod erat propoſitum.

Diſpoſitio huiuſmodi trium Conuexorum in eodem Teleſcopio vitat aliquomodo imperfectiones ex difformitate refractionum in traiectu latioris Conuexi expoſiti Obiecto, quibus tota Baſis diſtinctionis ſolet multum infici, variatis terminationibus radiationum, ad idem Signabile condiſtinguendum in Obiecto pertinentium; dum aliquantò longiùs ab interſectione radiorum, facta ex vi præcedentis Conuexi, apponit ſequens, iuxta animaduerſa Cap.4.Sect.3.

Auget autem ſufficienter Apparentiam ex deductione radiorum comprehenſiuorum Imaginis cum ſatis magna inclinatione versùs Corneæ extrema, per interſectionem illorum ordinatam ſub magno angulo ab vltimo Conuexo, minoris Sphæræ Conuexitate terminato; quorum diſpoſitioni, concurſus aliorum proportionantur.

Ex quibus conſtat hoc tertio Artificio Obiectum non ſolùm in Apparentia amplificatum, ſed cum ſuarum partium correſpondentia in conſtitutione illius, & in ſitu conformi ſimul ſpectari poſſe.

Denique, quia in Teleſcopio, tribus Conuexis inſtructo, duo poſteriora diſponuntur longiùs ab interſectione radiorum, facta in duplici Baſi diſtinctionis inuerſa, & erecta; fit vt multum radiorum, ad extremas partes repræſentati pertinentium, poſt interſectionem, hinc-inde dilabatur; ac proindè in tertia Baſi diſtinctionis Imago euerſa conſignetur debiliùs circa extrema: immò ex mixtura Repræſentatiuorum opacitatis Vitri, quæ cum dicta debilitate radiorum circa extrema euadit notabilis, peregrina coloratione inficiatur.

Quæſitum eſt remedium aucto numero Conuexorum, quæ in eodem Teleſcopio ita diſponantur, vt radiis ad exteriora integræ radiationis directis, & veluti fugitiuis occurrentia, eos ſaltem magna ex parte, per refractionem inflectant ad media eiuſdem, dato ſpatio euadendi iis, qui ex anticipata

anticipata interſectione præ aliis, ad eadem Signabilia Obiecti pertinentibus, inficerent Baſim diſtinctionis, iuxta ſæpiùs animaduerſa, & conſtituta in præcedentibus.

In hac porrò plurium Conuexorum diſpoſitione in eodem Teleſcopio ad maioris Obiecti repræſentationem in ſitu conformi, integram, ſinceram, circa extrema ſufficienter præciſam, cum notabili incremento magnitudinis, placet aliqua notare.

I. Cæteris paribus in adiunctis conſequenter Lentibus, quantò primum Conuexum, expoſitum Obiecto, fuerit maioris Sphæræ Conuexitate terminatum, tantò amplificabit magis Apparentiam Obiecti.

II. Cæteris paribus quantò vltima Lens, Oculo proxima, fuerit minoris Sphæræ Conuexitate prædita, ſeruiet ad amplificandam pariter Apparentiam repræſentati: quoties tamen non exhiberet ſufficientem amplitudinem Vitri ad excipiendam integram radiationem, à præcedentibus tranſmiſſam, minùs repræſentaret de Obiecto; ac proindè ſatius eſſet, ad integritatem Obiecti cum amplificatione partium obtinendam, adhibere Vitrum cum ſufficienti amplitudine vtrinque Conuexum, ſupplente geminata Conuexitate Sphæræ maioris Conuexitatem minoris, quæ in Conuexo-plano, ſed nimis exiguo, apponeretur.

III. Si Teleſcopium quinque Conuexis inſtruatur poterunt tria media eſſe ſimilia, immò ſemper minoris, & minoris Sphæræ Conuexitate conſequenter terminata, vt præcedens tranſmittat ad ſequens radiationem magis reſtrictam, quam tamen illud in ſua ſufficienti latitudine integram excipiat. Ad vitanda autem incommoda Teleſcopij longioris adhibeantur vtrinque Conuexa, ſemper tamen tantò minoris Sphæræ Conuexitate, quantum pati poteſt amplitudo Vitri ſufficiens ad excipiendam integram radiationem à præcedenti diffuſam.

Collocatio autem Conuexorum intermediorum ad exci-

ſpiendos omnes radios, & tranſmittendos apta erit, ſi ſequens ſtatuatur ad Focum præcedentis, qui Focus reſpectu primi eſt prope ſitum, quo illi apponi ſolet Cauum in Teleſcopio communi; in aliis verò ad Solem per alteram manum expoſitis & radiis ad alteram collectis, facilè deprehenditur. Vltimum enim Conuexum ad impreſſionem diſtinctam obtinendam, longiùs vltra Focum conſtituendum, ob rationem allatam, cùm ageremus de duobus Conuexis in Teleſcopio II. combinatis.

IV. Sicut ſi ſecundum Conuexum locetur vltra Focum primi, vt fit in Teleſcopio duobus Conuexis inſtructo, ſufficere poſſunt quatuor Conuexa ad obtinendum id, quod habetur exactiùs per quinque, modo ſupradicto collocata. Ita ſi quinque diſponantur, vt ſecundum collocetur tantiſper vltra Focum primi, tertium citra Focum ſecundi, per quartam circiter partem diſtantiæ talis Foci ab ipſo ſecundo, quartum ſimiliter ad tertium, quinque Conuexa ſolùm æquiualebunt quatuor Conuexis, in excipienda multitudine radiorum: ſed quia tertium ante determinationem Baſis diſtinctionis ex vi ſecundi accedet ad illud, dum huiuſmodi Baſim accelerabit, & ad minus ſpatium reſtringet, deducet radios ad ſingula in Obiecto condiſtinguenda pertinentes ad concurſum ſub maiori angulo, & eodem modo ad concurrendum poſteà inclinabit radios ad extrema Obiecti pertinentes, totius Imaginis comprehenſiuos; quare neceſſariò diſponentur, vt ad Conuexa ſequentia, ipſúmque Oculum, cùm maiori inclinatione ſub maiori angulo incidant, ad maiorem notabiliter Imaginem imprimendam in Retina.

Hanc diſpoſitionem quinque Conuexorum inuenit D. Euſtachius Diuinius, accuratiſſimus ùtm in Vitris expoliēdis, tùm in capiendis experimentis de illis, quam merito aliis prætulit, quia notabiliter auget Apparentiam Totius, & diſtinctionem partium in Toto; licèt nonnihil minuat claritatem, dum pauciores radios colligunt Vitra ſic diſpoſita, quam ſi diſponantur

iuxta

iuxta dicta num. 3. ſed rationem augmenti Apparentiarum in huiuſmodi diſpoſitione paulò ante indicatam, ſtatim ei reddidimus ex conſtitutis Cap. 1. Sect. 4.

V. Cùm tranſmiſſio radiorum ad Oculum per Lentes requirat aliquam diſtantiam notabiliorem Oculi ab ipſis, quam à Vitris Cauis in ordinario Teleſcopio, Lens versùs Oculum poſtrema ita intra tubum collocanda eſt; vt Oculus ad extremitatem tubi immiſſus vitare poſſit illuſtrationes aliundè, quam ab Obiecto per Lentes ad ipſum diffuſas; diſtantia verò inter talé Lentem, & Oculum debet eſſe duplo maior, ſi Lens ſit plano-conuexa, quam ſi ſit ſimiliter vtrinque Conuexa; immò etiam varianda nonnihil, pro varia conformatione Oculorum. Signum autem iuſtæ diſtantiæ eſt, cum illuſtratio, apparens Proſpectanti, occupat totam Lentem.

Vtinam totum mentis Oculum excluſis errorum tenebris occupet illuſtratio, qua nunc videmus per media Diuinâ arte præparata, vt liceat ad Viſionem faciei ad faciem æternum beandis peruenire.

FINIS.